Einzelne Titel weil 24/11 84

PALAEONTOGRAPHICA.

BEITRAEGE ZUR NATURGESCHICHTE DER VORWELT.

SUPPLEMENT II.

VIERTE ABTHEILUNG

DIE

BIVALVEN DER STRAMBERGER SCHICHTEN

VON

Dr. GEORG BOEHM.

CASSEL.
VERLAG VON THEODOR FISCHER.
1883.

Ausgegeben im August 1883.

HIERZU: ATLAS TAFEL LIII—LXX.

Einzelne Titel vol 24/11 83

PALAEONTOGRAPHICA.

BEITRAEGE ZUR NATURGESCHICHTE DER VORWELT.

SUPPLEMENT II.

VIERTE ABTHEILUNG

DIE

BIVALVEN DER STRAMBERGER SCHICHTEN

VON

Dr. GEORG BOEHM.

CASSEL.
VERLAG VON THEODOR FISCHER.
1883.

Ausgegeben im August 1883.

HIERZU: ATLAS TAFEL LIII—LXX.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

PALAEONTOGRAPHICA.

BEITRAEGE ZUR NATURGESCHICHTE DER VORWELT.

SUPPLEMENT II.

VIERTE ABTHEILUNG.

DIE

BIVALVEN DER STRAMBERGER SCHICHTEN

VON

GEORG BOEHM.

CASSEL.
VERLAG VON THEODOR FISCHER.
1883.

Druck von L. Döll in Cassel.

Vorwort.

Die vorliegende Arbeit ist eine Fortsetzung von Zittel's palaeontologischen Studien über die Grenzschichten der Jura- und Kreide-Formation im Gebiete der Karpathen, Alpen und Apenninen. Sie bildet die 4. Abtheilung jenes umfangreichen Werkes und enthält eine Monographie der Bivalven der stramberger Schichten.

Mehr als 3 Jahre sind verflossen, seitdem mein hochverehrter Lehrer, Herr Professor Dr. K. A. Zittel mir vertrauensvoll die Bearbeitung der stramberger Bivalven übertrug. Mit frischem Muthe ging ich an die ehrenvolle Aufgabe, doch machte die Arbeit mehr Schwierigkeiten, als ich je vermuthet hatte. Das Material war häufig sehr ungünstig erhalten, dazu kam noch das Fehlen einschlägiger Literatur. Besonders fühlbar machte sich der Mangel einer eingehenden Publication über die Fauna der Diceraskalke von Kelheim. Diese Fauna ist im münchener, palaeontologischen Museum sehr reich vertreten und in ihr fanden sich anscheinend viele Typen der stramberger Bivalven wieder. Um eine Grundlage für letztere zu gewinnen, entschloss ich mich, zuerst die Bivalven von Kelheim zu bearbeiten. Die betreffende Arbeit ist seitdem erschienen, später als ich denken konnte, denn schwere Krankheit fesselte mich viele Monate lang an Zimmer und Bett. Nach Fertigstellung der Bivalven von Kelheim wurden die stramberger Bivalven auf's neue in Angriff genommen und das Material in München und Wien aufgearbeitet. Ich glaubte damals die Arbeit ihrem Abschlusse nahe und wollte vor der Publication nur noch die Fundpuncte in Mähren und Oesterreichisch-Schlesien in Augenschein nehmen. Bei dieser Gelegenheit lernte ich die prachtvolle Sammlung des Herrn Pfarrer Prorok in Neutitschein kennen. Ein Blick auf diese Sammlung zeigte, dass meine ganze bisherige Arbeit Stückwerk sei. Herr Pfarrer Prorok entschloss sich, seine ganze Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt sofort zu überlassen. Herr Director Franz Ritter von Hauer stellte mir alsdann mit ausserordentlicher Liberalität das gesammte, kostbare Material sowie auch die anderen reichen Collectionen der Reichsanstalt zur Verfügung. Die unerreichte, Hoheneggersche Sammlung, die Sammlung des Herrn Pfarrer Prorok sowie die übrigen Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt garantirten an und für sich eine gewisse Vollkommenheit des Materials. Hierzu

kamen jedoch noch die kleine, aber auffallend schöne Sammlung der berliner Universität; Stücke der Glockerschen Sammlung, jetzt im Besitze der Universität Tübingen; das einschlägige Material des k. k. Hof-Mineralien-Kabinets in Wien; der geologischen und der palaeontologischen Sammlung der wiener Hochschule; die Sammlung des k. k. polytechnischen Instituts in Wien; ferner die Collectionen des Herrn Rzehak aus den erratischen Blöcken von Tieschan, sowie meine eigenen Aufsammlungen in Stramberg und Chlebowitz.

Das bearbeitete Material war demnach ein sehr ausgedehntes. Dennoch dürfte dasselbe keineswegs vollständig sein. Es ist eine Eigenthümlichkeit der stramberger — vielleicht aller — Korallenkalke, dass die Versteinerungen häufig nesterweise auftreten. Ein solches Nest birgt nicht selten neue und ganz eigne Formen. Sind gerade Liebhaber zur Stelle, so werden Arten, welche vielleicht nur ein einziges Mal vorkommen, nach allen Richtungen verschleppt. Es ist desshalb sehr wahrscheinlich, dass sich hier und da Species befinden, welche mir nicht bekannt geworden sind.

Bei der Anordnung des vorliegenden Materials wurde im allgemeinen Zittel's Handbuch der Palaeontologie zu Grunde gelegt. Wegen des Gebrauches von cf. u. aff. darf auf die Fussnote in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. 33. 1881. S. 71 verwiesen werden. Grössenangaben wurden absichtlich nicht gegeben. Literaturausweise bei schon beschriebenen Species sind, mit einer Ausnahme, auf ein Minimum beschränkt. Das † bedeutet, dass das betreffende Exemplar sich im münchener palaeontologischen Museum befindet. Typographische Ausstattung und Numerirung schliessen sich durchaus an die betreffenden Publicationen von Zittel an.

Was endlich die eigentliche Bearbeitung des Stoffes betrifft, so wurde weniger gut erhaltenes Material nach sorgfältiger und wiederholter Prüfung gänzlich ausgeschlossen. Wären alle Formen berücksichtigt worden, so hätte die Zahl der Arten sowie die Anzahl der Tafeln recht leicht um ein Bedeutendes vermehrt werden können. Identificirungen mit schon bekannten Species wurden niemals vorgenommen, ohne dass die Originale oder wenigstens gute Exemplare der ursprünglichen Localität verglichen worden wären. Die Bildung neuer Arten, vor allem aber die Bildung neuer genera ist nach Möglichkeit vermieden worden. Speciell bei gewissen Gattungen, wie zum Beispiel bei *Pecten* oder *Lima*, hielt ich es für ernste Pflicht, mit der Aufstellung neuer Arten äusserst sparsam zu sein. Hier wird man denn auch cf. und aff. reichlich verwendet finden. Auf die Herstellung der Tafeln wurde die grösste Sorgfalt verwendet. Herr Landschaftsmaler Georg Flad hat die meisten derselben unter meinen Augen angefertigt. Die von Anderen hergestellten Tafeln wurden von ihm auf das peinlichste corrigirt. Die Mehrkosten hat der Herr Verleger mit dankenswerther Liberalität übernommen.

Zum Schlusse ist es mir eine freudige Pflicht, allen jenen Herren, die meine Arbeit ermöglicht und gefördert haben, aufs herzlichste zu danken. Ich nenne hier in erster Linie meinen hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Karl A. Zittel, welcher mir die vorliegende Arbeit anvertraute

und die Schätze des münchener palaeontologischen Museums zu freister Verfügung stellte. Ich danke Herrn Director Franz Ritter von Hauer, der mir die reichen Collectionen der k. k. geologischen Reichsanstalt mit Einschluss der Prorokschen Sammlung uneingeschränkt überliess. Ich danke ferner Herrn Pfarrer Prorok, welcher es mir ermöglichte, sein prächtiges Material vollkommen auszunützen. Herr Geheimrath Professor Dr. Beyrich vertraute mir die stramberger Bivalven an, welche sich in der berliner Universitäts-Sammlung befinden. Herr Professor von Quenstedt stellte mir seine berühmte Sammlung mit allen ihren wichtigen Originalen zu beliebiger Disposition. Ich fühle mich den beiden Herren aufs tiefste verpflichtet. Ausserdem unterstützten mich durch Uebersendung von Material:

Herr Cotteau in Auxerre.
„ Pfarrer Dr. Engel in Ettlenschiess.
„ Prof. Dr. Fraas in Stuttgart.
„ Dr. Fuchs in Wien.
„ Prof. Gemmellaro in Palermo.
„ Hofrath Prof. von Hochstetter in Wien.
Herr de Loriol in Genf.
„ Prof. Dr. Maška in Neutitschein.
„ Prof. Dr. Neumayr in Wien.
„ Rzehak in Brünn
„ Prof. Dr. Suess in Wien.
„ Dr. Uhlig in Wien.

Allen diesen Herren meinen besten Dank.

München, im Juli 1883.

Dr. Georg Boehm.

Verzeichniss
der vorkommenden Literatur-Abkürzungen.

Bayan. Jura supérieur. Bulletin. = Bayan. Sur la succession des assises et des faunes dans les terrains jurassiques supérieurs. (Bulletin de la société géologique de France. Serie 3. Bd. 2. S. 316—343. Taf. 10 und 11). 1874.

Bayle. Observations sur quelques espèces du genre Diceras. = Bayle, E. Observations sur quelques espèces du genre Diceras. (In Bayan: Études faites dans la collection de l'école des mines sur des fossiles nouveaux ou malconnus. Fasc. 2). 1873.

Boehm. Die Bivalven des kelheimer Diceraskalkes. Palaeontographica. Bd. 28. = Boehm, Georg. Die Fauna des kelheimer Diceraskalkes. Abthl. 2. Bivalven. Palaeontographica. Bd. 28. 1881.

Buvignier. Statistique géologique etc. du dép. de la Meuse. Atlas. = Buvignier, Amand. Statistique géologique, minéralogique et paléontologique du département de la Meuse. Atlas. Paris. 1852.

Contejean. Kimméridien de Montbéliard. = Contejean, Ch. Étude de l'étage kimméridien dans les environs de Montbéliard et dans le Jura. (Mémoires de la société d'émulation du Doubs. 1858). Separatabdruck. Paris. 1859.

Contejean. Kimméridien de Montbéliard. Additions et rectifications. = Contejean, Ch. Étude de l'étage kimméridien dans les environs de Montbéliard. Additions et rectifications. (Extrait des mémoires de la société d'émulation de Montbéliard). Montbéliard. 1869.

Damon. Geology of Weymouth. = Damon, Robert. Handbook to the geology of Weymouth and the island of Portland. London. 1860.

Damon. Supplement to the geology of Weymouth. = Damon, Robert. A supplement to the geology of Weymouth and the isle of Portland. ed. 2. London. 1880.

Etallon. L'étage Corallien. Abthl. 2. = Etallon, A. Études paléontologiques sur les terrains jurassiques du Haut-Jura. [Abthl. 2]. Vertébrés, Articulés, Mollusques. (Mémoires de la société d'émulation du Doubs. 1858). Separatabdruck. Paris. 1859.

Favre. Observations sur les Diceras. = Favre, Alphonse. Observations sur les Diceras. (Extrait du tome 10. des mémoires de la société de physique et d'histoire naturelle de Genève). Genf. 1843.

Gemmellaro. Calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. = Gemmellaro, Gaetano, Giorgio. Studi palaeontologici sulla fauna del calcare a Terebratula janitor del nord di Sicilia. Parte 3. Palermo. 1871.

Goldfuss. Petrefacta Germaniae. Bd. 2. = Goldfuss, August. Petrefacta Germaniae. etc. Bd. 2. Düsseldorf. 1834—1840.

Guirand und Ogérien. Corallien de Valfin. = Guirand, M. et Ogérien. Quelques fossiles nouveaux du Corallien de Valfin. (Mémoires de la société d'émulation du Jura). Separatabdruck. Lons-le-Saunier. 1865.

Laube. Bivalven von Balin. = Laube, Gustav C. Die Bivalven des braunen Jura von Balin. Mit Berücksichtigung ihrer geognostischen Verbreitung in Frankreich, Schwaben, England und anderen Ländern. (Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Wien. Bd. 27. 1867). Separatabdruck. Wien. 1867.

de Loriol. Mont Salève. = de Loriol, P. Description des fossiles de l'oolite corallienne, de l'étage valanginien et de l'étage urgonien du Mont Salève. (Aus: Recherches géologiques dans les parties de la Savoie, du Piémont et de la Suisse, voisines du Mont-Blanc, par A. Favre). Genf. 1866.

de Loriol. Portlandien de Boulogne. = de Loriol, P. et Pellat, E. Monographie paléontologique et géologique de l'étage portlandien des environs de Boulogne-sur-mer. (Mémoires de la société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Bd. 19. Abthl. 1). Separatabdruck. Genf. 1866.

de Loriol. Portlandien de l'Yonne. = de Loriol, P. et Cotteau, G. Monographie paléontologique et géologique de l'étage portlandien du département de l'Yonne. (Bulletin de la société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne. Bd. 1. Serie 2). Separatabdruck. Paris. 1868.

de Loriol. Étages jurassiques supérieurs de la Haute-Marne. = de Loriol, P. Royer, E. et Tombeck, H. Description géologique et paléontologique des étages jurassiques supérieurs de la Haute-Marne. (Mémoires de la société linnéene de Normandie. Bd. 16). Separatabdruck. Paris. 1872.

de Loriol. Formation jurassique de Boulogne. = de Loriol, P. et Pellat, E. Monographie paléontologique et géologique des étages supérieurs de la formation jurassique de Boulogne-sur-mer. (Mémoires de la société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Bd. 23). Separatabdruck. Paris. 1874.

de Loriol. Zone à Ammonites tenuilobatus de Baden. = de Loriol, P. Monographie paléontologique des couches de la zone à Ammonites tenuilobatus [Badener Schichten] de Baden [Argovie]. (Mémoires de la société paléontologique suisse. Bd. 3, 4, 5). Genf. 1876—1878.

de Loriol. Zone à Ammonites tenuilobatus de Wangen. = de Loriol, P. Monographie paléontologique des couches de la zone à Ammonites tenuilobatus [Badener Schichten] d'Oberbuchsitten et de Wangen [Soleure]. (Mémoires de la société paléontologique suisse. Bd. 7 und 8). Genf. 1880—1881.

Lycett. Supplementary monograph on the mollusca from the great oolite. = Lycett, John. Supplementary monograph on the mollusca from the stonesfield slate, great oolite, forest marble, and Cornbrash. London. 1863. (Printed for the palaeontographical society).

Moesch. Aargauer Jura. = Moesch, Casimir. Der aargauer Jura und die nördlichen Gebiete des Kantons Zürich. (Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz etc. Lief. 4.) Bern. 1867.

Morris und Lycett. The great oolite from Minchinhampton. Bd. 2. = Morris, J. and Lycett, John. A monograph of the mollusca from the great oolite chiefly from Minchinhampton and the coast of Yorkshire. Part 2. Bivalves. London. 1853. (Printed for the palaeontographical society).

Munier-Chalmas. Bulletin. Serie 3. Bd. 10. = Munier-Chalmas. Études critiques sur les Rudistes. (Bulletin de la société géologique de France. Serie 3. Bd. 10. 1882. S. 472—494. Taf. 10 und 11).

Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. = Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Neumayr. Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicum. = Neumayr, M. Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicum. (Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien. Bd. 5. Heft Nr. 6). Wien. 1873.

Ooster. Le Corallien de Wimmis. = Ooster, W. A. Petrifications remarquables des Alpes suisses. Le Corallien de Wimmis. Genf und Basel. 1869.

d'Orbigny. Paléontologie française. Bd. 3. = d'Orbigny, Alcide. Paléontologie française. Terrains crétacés. Bd. 3. Paris. 1843.

Pictet und Campiche. St. Croix. Bd. 3. = Pictet F. J. et Campiche, G. Description des fossiles du terrain crétacé des environs de Sainte-Croix. Genf und Basel. 1864—1867. Bd. 4. 1868—1871. (Matériaux pour la paléontologie suisse. Receuil publié par Pictet).

Pictet. La faune de Berrias. = Pictet, F. J. Mélanges paléontologiques. Lieferung 2. Études paléontologiques sur la faune à Terebratula diphyoides de Berrias. [Ardèche]. Genf. 1867.

Pictet. Fossiles de la Porte de France. = Pictet, F. J. Mélanges paléontologiques. Lieferung 4. Étude provisoire des fossiles de la Porte de France, d'Aizy et de Lémenc. Genf. 1868.

Quarterly journal etc. = The quarterly journal of the geological society of London.

Roeder. Beitrag zur Kenntniss des terrain à chailles. = Roeder, Hans Albert. Beitrag zur Kenntniss des terrain à chailles und seiner Zweischaler in der Umgegend von Pfirt im Ober-Elsass. Strassburg. 1882.

Roemer. Norddeutsches Oolitengebirge. = Roemer, Friedrich Adolph. Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges. Hannover. 1836.

Roemer. Nachtrag zum norddeutschen Oolitengebirge. = Roemer, Friedrich Adolph. Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges. Ein Nachtrag. Hannover. 1839.

Stoliczka. Cretaceous fauna of southern India. Bd. 3. = Stoliczka, Ferd. Cretaceous fauna of southern India. Bd. 3. The Pelecypoda, with a review off all known genera of this class, fossil and recent. (Memoirs of the geological survey of India. Palaeontologia indica). Calcutta. 1871.

Struckmann. Der obere Jura von Hannover. = Struckmann, C. Der obere Jura in der Umgegend von Hannover. Eine palaeontologisch-geognostisch-statistische Darstellung. Hannover. 1878.

Terquem. Formation liasique de Luxembourg. = Terquem M. O. Paléontologie de l'étage inférieur de la formation liasique de la province de Luxembourg [grand-duché] et de Hettange, département la Moselle. (Mémoires de la société géologique de France. Bd. 5. Theil 2). Separatabdruck. Paris. 1855.

Terquem und Piette. Lias inférieur de l'est de la France. = Terquem, M. M. O. et Piette, Ed. Le lias inférieur de l'est de la France. (Mémoires de la société geologique de France. Serie 2. Bd. 8). Paris. 1865.

Terquem und Jourdy. L'étage bathonien de la Moselle. = Terquem, M. M. O. et Jourdy, E. Monographie de l'étage bathonien dans le département de la Moselle. (Mémoires de la société géologique de France. Serie 2. Bd. 9).

Thurmann und Etallon. Lethaea bruntrutana. = Thurmann, J. Lethaea bruntrutana ou études paléontologiques et stratigraphiques sur le Jura bernois et en particulier les environs de Porrentruy. Oeuvre posthume terminée et publiée par A. Etallon.

Zittel. Aeltere Tithonbildungen. = Zittel, Karl Alfred. Die Fauna der älteren, Cephalopoden führenden Tithonbildungen. (Palaeontologische Mittheilungen aus dem Museum des Königl. Bayer. Staates. Bd. 2. Abthl. 2). Cassel. 1870.

Mollusca.

Bivalvia.

Ordnung: **Siphonida.**

A. **Sinupalliata.**

Fam. **Gastrochaenidae**, Gray.

I. **Gastrochaena,** Spengler, 1783.

Die Schale ist frei, gleichklappig, sehr ungleichseitig, vorn und am Mantelrande klaffend. Die Klappen sind meist nur durch ein äusserliches Ligament verbunden. Muskel- und Manteleindrücke sind schwach. Die Mantelbucht ist schmal und tief.

In obiger Fassung gehören zur Gattung *Gastrochaena* alle Formen, welche man theils zu *Gastrochaena*, theils aber auch zu *Chaena, Fistulana, Rocellaria, Cucurbitula* und *Spengleria* gestellt hat. Von allen diesen Namen ist *Gastrochaena*, Spengler, 1783, der älteste. Bruguière, welcher wahrscheinlich die Arbeiten Spenglers nicht kannte, bezeichnete die von Spengler zu *Gastrochaena* gestellten Muscheln im Jahre 1789 mit dem Namen *Fistulana*. In der ersten Ausgabe des règne animal nahm Cuvier beide Gattungen neben einander auf; indem er glaubte, dass den Gastrochaenen eine Röhre fehle, während bei den Fistulanen eine solche entwickelt sei. Deshayes wies nach, dass dies nicht der Fall ist und dass beide Gattungen Röhren besitzen. In Folge dessen vereinigt Deshayes in der Description des coquilles fossiles des environs de Paris 1824 beide genera unter dem Namen *Fistulana*. Im Traité élémentaire de conchyliologie 1843—1850. Bd. 1. Abthl. 2. S. 26 legt Deshayes noch einmal ausführlich dar, dass beide Gattungen zusammen gehören, adoptirt hier aber statt *Fistulana* den älteren Namen *Gastrochaena*. In Deshayes: Description des animaux sans vertèbres etc. Bd. 1. S. 96. 1860 sind beide Gattungen wiederum getrennt. Wohl kommt beiden eine Röhre zu, allein Deshayes rechnet jetzt zu *Fistulana* vor allem jene Arten, die im Sand

oder Schlamm leben und eine freie Röhre haben. Unter *Gastrochaena* sind besonders jene Arten vereinigt, die in Stein oder Korallen bohren und mit ihrer Röhre die Wände des Bohrlochs bekleiden. Löst man die Schalen der letzteren Arten vom Gestein los, so bleibt die Röhre gewöhnlich haften und so kam man zu der irrigen Ansicht, dass die Gastrochaenen im engeren Sinne keine Röhren besitzen. Die Merkmale, nach welchen Deshayes *Gastrochaena* und *Fistulana* unterscheidet, sind bei älteren Formen sehr schwer festzuhalten und es dürfte sich in den meisten Fällen empfehlen, beide Gattungen unter dem Namen *Gastrochaena* zu vereinigen.

Der oben angeführte Name *Chaena* rührt von Retzius 1788 her. Derselbe ist identisch mit *Fistulana* und wird von Woodward im manual of the mollusca ed. 3. S. 501 adoptirt. Die Gebrüder Adams unterscheiden die behandelten Formen in derselben Weise, wie Deshayes, nur nehmen sie für das, was Deshayes unter *Fistulana*, Bruguière zusammen fasst, den Namen *Gastrochaena*, Spengler. Für *Gastrochaena*, Spengler (Deshayes) gebrauchen sie den Namen *Rocellaria*, Fleuriau de Bellevue, 1802. Stoliczka, in der cretaceous fauna of southern India adoptirt die Auffassung der Gebrüder Adams, nimmt ausserdem aber noch zwei weitere Gattungen an, nämlich *Spengleria*, Tryon, 1861 und *Cucurbitula*, Gould, 1861. Für das vorliegende Material sind auch diese Gattungen nicht recht anwendbar. Ich habe alle hierher gehörigen Formen unter dem Namen *Gastrochaena* vereinigt.

Die Gattung *Gastrochaena* ist aus oberjurassischen Schichten in vielen Arten bekannt. Vor allem seien hier genannt: *Gastrochaena ampla*, Etallon. *G. bicostata*, Deslongchamps. *G. boucardensis*, de Loriol. *G. corallensis*, Buvignier. *G. cottaldina*, de Loriol. *G. crassilabrum*, Buvignier. *G. cylindrica*, Etallon. *G. Deshayesi*, Buvignier. *G. dissimilis*, Buvignier. *G. gracilis*, Etallon. *G. granifera*, Etallon. *G. lacryma*, Deslongchamps sp. (Fistulana). *G. morcana*, Buvignier. *G. subtrigona*, Deslongchamps sp. (Fistulana). *G. unicosta*, Deslongchamps sp. (Fistulana). Von älteren Formen mögen erwähnt sein: *Gastrochaena Deslongchampsi*, Laube. *G. fabiformis*, Terquem und Jourdy. *G. oxfordiana*, d'Orbigny. *G. pholadoides*, Laube.

In den stramberger Kalken ist die Gattung *Gastrochaena* durch eine Reihe von Arten vertreten. Meist liegen dieselben in Form schlecht erhaltener Steinkerne vor, so dass eine nähere Bestimmung nicht thunlich erscheint. Von den beiden besser erhaltenen Arten ist die eine neu, die andere steht einer cretaceischen Species zum mindesten sehr nahe.

Sehr häufig finden sich, besonders in Stramberg selbst, die Röhren von Gastrochaenen. Manchmal enthalten diese Röhren noch die Schalen der erzeugenden Thiere. Alsdann ist ein Zweifel über die generische Zugehörigkeit jener Röhren nicht möglich. Häufig dagegen ist die Schale des erzeugenden Thieres nicht bloss zu legen. In solchem Falle sind Gastrochaenen-Röhren von den ausgefüllten Bohrlöchern der Gattung *Lithophagus* nicht zu unterscheiden. Von Fundpuncten solcher Röhren liegen vor: Bobrek, Iskritschin, Kotzobenz, Stramberg, Willamowitz, Wischlitz.

1). 1. **Gastrochaena cf. sinuosa,** Pictet u. Campiche.

Taf. 53. Fig. 4 und 5.

1864—1867. *Gastrochaena sinuosa*, Pictet u. Campiche. St. Croix. Bd. 3. S. 9. Taf. 99. Fig. 1.

Der vorliegende, hinten etwas zerbrochene Steinkern ist gleichklappig, sehr ungleichseitig, länglich oval, von vorn nach hinten gleichmässig verschmälert. Die kräftigen Wirbel sind nach innen umgebogen und liegen nahe dem vorderen Rande. Die Form spitzt sich nach hinten zu. Der Vorderrand ist ausgeschweift, der Mantelrand stark gebogen. Der Steinkern klafft vorn und längs des unteren Randes. Sculptur ist nicht erhalten. Die zugehörige Röhre ist mit Sicherheit nicht festzustellen.

Bemerkungen. Steinkerne, welche wahrscheinlich hierher gehören, liegen in beträchtlicher Anzahl und zwar von Wischlitz vor.

Untersuchte Stücke: 1. (Steinkern).

Vorkommen: Wischlitz.

Taf. 53. Fig. 4. *Gastrochaena cf. sinuosa,* Pictet u. Campiche. Steinkern. Linke Klappe von der Seite. Wischlitz. †.
Fig. 5. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.

2). 2. **Gastrochaena Zitteli,** Boehm.

Taf. 53. Fig. 6 und 7.

Die Species ist gleichklappig, ungleichseitig, schmal, sehr langgestreckt, von vorn nach hinten ganz allmälig verschmälert. Die Wirbel treten wenig deutlich hervor und liegen nahe dem vorderen Rande. Die Form spitzt sich nach hinten zu. Der Vorderrand ist ausgeschweift und bildet mit dem Schlossrande einen spitzen Winkel. Der Mantelrand ist sanft gebogen. Die Schale klafft vorn und längs des unteren Randes. Die Oberfläche ist dicht mit feinen, concentrischen Linien bedeckt.

Die Röhre ist vorn dünnwandig und wird nach hinten zu ziemlich dickwandig. Sie ist, der Schalenform entsprechend, langgestreckt cylindrisch: nach hinten etwas zugespitzt.

Bemerkungen. 3 Steinkerne von Wischlitz stehen der obigen Species jedenfalls sehr nahe.

Untersuchte Stücke: 2.

Vorkommen: Stramberg. Geologische Sammlung der wiener Hochschule.

Taf. 53. Fig. 6. *Gastrochaena Zitteli,* Boehm. Rechte Klappe von der Seite. Stramberg. Geologische Sammlung der wiener Hochschule.
Fig. 7. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.

3. Gastrochaena-Röhre.

Taf. 53. Fig. 8 und 9.

Von Stramberg liegt eine kurze, keulenförmige Röhre vor, welche an ihrem dickeren Ende eine *Gastrochaena* einschliesst. Dieselbe ist dadurch bemerkenswerth, dass das dünnere Ende etwas umgebogen ist und durch eine schwache Vertiefung zweitheilig erscheint. Leider ist der dünnere Theil weiterhin abgebrochen. Das Vorkommen erinnert etwas an die zweispitzigen, keulenförmigen Röhren, welche Buvignjer abbildet und, allerdings mit einem Fragezeichen, zu *Gastrochaena* stellt. (Buvignier. Statistique géologique etc. du dép. de la Meuse. Atlas. Taf. 6. Fig. 19 und 20.)

Fam. **Myidae**, Deshayes.

II. **Neaera**, Gray, 1834.

Die Gattung *Neaera* liegt in zwei Arten vor, welche leider zu unvollkommen erhalten sind, um eine genaue Bestimmung zu ermöglichen. Die eine dieser Arten ist vielleicht identisch mit *Neaera Lorioli*; Neumayr, die andere Art zeigt Beziehungen zu *Neaera transsylvanica*, Neumayr.

Die beiden genannten Species stammen aus den Schichten des *Aspidoceras acanthicum* vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen.

Zittel beschreibt aus dem Tithon von Rogoznik und Czorstyn eine *Neaera Pictet*, welche sich nach Pillet und Fromentel auch bei Montagnole finden soll. Die Art ist in den stramberger Kalken nicht nachweisbar.

3). 1. Neaera cf. Lorioli, Neumayr.

Taf. 53. Fig. 3.

1873. *Neaera Lorioli*, Neumayr. Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicum. S. 204. Taf. 43. Fig. 6.

Die vorliegende linke Klappe ist sehr ungleichseitig, gewölbt, mit breiten nach vorn und innen gebogenen Wirbeln. Der vordere Theil ist kurz und gerundet, der hintere ist in einen langen, schmalen, fast dreiseitigen Schnabel ausgezogen. Dieser Schnabel ist gegen den gewölbten Mediantheil abgeflacht und letzterem derart angefügt, dass der Schlossrand gradlinig verläuft. Der Mantelrand ist längs des Mediantheils regelmässig gebogen. Am hinteren Schnabel erhebt er sich ein wenig und verläuft hier fast gradlinig. Die Oberfläche ist mit concentrischen Linien bedeckt.

Vergleiche und Bemerkungen. Herr Professor Neumayr war so liebenswürdig, mir das Original von *Neaera Lorioli* zur Verfügung zu stellen. Dasselbe zeigt einen sehr langen Schnabel, während die dargestellte *Neaera cf. Lorioli* einen kurzen Schnabel besitzt. Dennoch hielt ich mich

nicht für berechtigt, hier eine neue Art zu bilden. Der oben beschriebene Steinkern scheint an seinem hinteren Ende mangelhaft erhalten und es ist nicht unmöglich, dass der Schnabel zum Theil abgebrochen ist. Es wurde aus diesem Grunde vorgezogen, keinen eigenen Namen zu geben, sondern das Exemplar mit einer schon bekannten Art in Verbindung zu bringen. Besseres Material mag die Species-Frage entscheiden. Ausser dem abgebildeten Steinkerne liegt noch ein beschaltes Exemplar von Stramberg vor. Es ist eine linke Klappe aus der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien. Dieses Stück ist ebenfalls in seinem hinteren Theile stark zerbrochen, besass aber zweifellos einen ziemlich grossen Schnabel. Das Exemplar möchte fast sicher mit *Neaera Lorioli* zu identificiren sein. Leider gelang es nicht, das Schloss vollständig zu präpariren; doch beobachtet man im Innern längs des Schlossrandes eine kräftige Furche. Dieselbe erstreckt sich vom Wirbel nach rückwärts. Ausserdem beobachtet man nahe dem Schlossrande, und schon auf dem Schnabel gelegen, den Anfang einer Rippe. Diese Rippe dürfte dem hinteren Muskeleindruck zur Stütze gedient haben. Meek, in seinem grossen Werke: Invertebrate Palaeontology, S. 238, bezweifelt das Vorkommen der Gattung *Neaera* in jurassischen Ablagerungen. Das eben beschriebene Exemplar ist schwerlich an anderer Stelle unterzubringen. Die Form, die Furche längs des Schlossrandes der linken Klappe, die hintere Muskelleiste, weisen durchaus auf *Neaera*. Mit *Leda* ist die Species jedenfalls nicht in Verbindung zu bringen. Der vollständig frei gelegte Schlossrand zeigt keine Spur von queren Zähnchen.

Neaera cf. Lorioli unterscheidet sich von *Neaera Ibbetsoni*, Morris (Quarterly journal, Bd. 9, Taf. 14, Fig. 6) durch das Fehlen radialer Sculptur auf dem Schnabel; von *Neaera Pictoti*, Zittel; *Neaera transsylvanica*, Neumayr; *Neaera Fontannesi*, de Loriol durch die schwache Biegung des Mantelrandes. *Neaera portlandica*, de Loriol besitzt einen anders gestalteten Schnabel. *Neaera mosensis*, Buvignier kann nicht zur Gattung *Neaera* gehören; da diese Form sehr ungleichklappig ist, und auch die rechte Klappe die grössere ist.

Untersuchte Stücke: 1. (Steinkern.)

Vorkommen: Willamowitz.

Taf. 53. Fig. 3. *Neaera cf. Lorioli*, Neumayr. Steinkern. Linke Klappe. Willamowitz. †.

4). 2. **Neaera cf. transsylvanica**, Neumayr.

1873. *Neaera transsylvanica*, Neumayr. Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicum. S. 205. Taf. 43. Fig. 5.

Das vorliegende Exemplar steht der angezogenen Species zum mindesten sehr nahe. Die rechte Klappe ist aufgeschwollen, mit abgerundetem Wirbel. Das hintere Ende ist in einen kurzen, wahrscheinlich abgestutzten Schnabel ausgezogen. Der Schlossrand ist fast gradlinig. Die Sculptur ist etwas anders, wie die, welche Neumayr für *Neaera transsylvanica* angiebt. Man

beobachtet breite, flache, concentrische Falten, welche dicht und gleichmässig mit feinen, concentrischen Linien bedeckt sind. Die unvollkommene Erhaltung macht eine nähere Beschreibung dieser Form unthunlich.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichs-Anstalt.

Fam. **Anatinidae,** Gray.

III. **Anatina,** Lamarck, 1809.

5). 1. **Anatina incertissima,** Boehm.

Taf. 53. Fig. 10.

Der vorliegende Steinkern der linken Klappe ist wenig ungleichseitig, schwach gewölbt, länglich oval, mit deutlich entwickeltem, nach hinten gerichtetem Wirbel. Die Vorderseite ist verbreitert, die Hinterseite etwas verschmälert. Vorderer und hinterer Rand sind gerundet. Die Oberfläche ist mit feinen, concentrischen Linien bedeckt.

Vergleiche und Bemerkungen. An dem vorliegenden Steinkerne ist die Mantelbucht nicht zu beobachten. Auch haben Spalt, Löffel und Löffelstütze keine Spur hinterlassen. Die Gattungsbestimmung ist deshalb durchaus zweifelhaft. Die Species erinnert an *Anatina brevirostris,* Contejean (Kimméridien de Montbéliard. S. 326. Taf. 10. Fig. 4 und 5) und an *Anatina icaunensis,* de Loriol (Portlandien de l'Yonne. Taf. 9. Fig. 6).

Was die erstere Species betrifft, so ist dieselbe vorn mehr verbreitert und vor allem hinten mehr verschmälert. *Anatina icaunensis* ist ungleichseitiger und voru anders gestaltet.

Untersuchte Stücke: 1. (Steinkern.)

Vorkommen: Willamowitz.

Taf. 53. Fig. 10. *Anatina incertissima,* Boehm. Steinkern. Linke Klappe. Willamowitz. †.

Fam. **Pholadomyidae,** Deshayes.

IV. **Ceromya,** Agassiz, 1842.

Zur Gattung *Ceromya* wurde ein Steinkern gestellt, welcher seiner Form nach am ehesten zu *Isocardia* oder *Isoarca* zu gehören scheint. Der eigenthümliche Eindruck auf der hinteren Fläche der rechten Klappe, sowie der Mangel an Zahnspuren mögen die Zuweisung zu *Ceromya* rechtfertigen. Ueber die Leiste, welche den erwähnten Eindruck hervorgerufen haben könnte, vergleiche Branco: Der untere Dogger Deutsch-Lothringens. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Elsass-Lothringen. Bd. 2. Heft 1. S. 124. Taf. 9. Fig. 1 und 2.

6). 1. **Ceromya dubia,** Boehm.

Taf. 53. Fig. 1 und 2.

Der Steinkern ist von vorn betrachtet herzförmig, von der Seite betrachtet gerundet oval. Er ist gleichklappig, sehr ungleichseitig, stark und gleichmässig gewölbt. Die Wirbel sind breit und kräftig entwickelt, nach vorn und innen umgebogen. Die Hinterseite ist gegen den übrigen Theil der Schale etwas abgeflacht. Auf der Hinterseite der rechten Klappe beobachtet man eine deutliche Furche. Dieselbe erstreckt sich von der Spitze des Wirbels schräg nach abwärts. Diese Furche ist in ihrem ganzen Verlaufe von gleicher Breite und Tiefe; sie endet ungefähr in der Mitte der Schalenhöhe. Sculptur ist auf dem Steinkerne nicht erhalten.

Vergleiche und Bemerkungen. Die obige Form entspricht ihrer Gestalt nach durchaus einer *Isocardia* oder *Isoarca.* Man würde sie auch zweifellos zu einer dieser beiden Gattungen stellen, wenn nicht die erwähnte Furche auf der Hinterseite der rechten Klappe vorhanden wäre. Diese Furche ist zu deutlich und zu scharf begrenzt, um als zufällige Bildung aufgefasst werden zu können. Obige Form wurde nur wegen dieser Furche zu *Ceromya* gestellt. Die Richtigkeit der Gattungsbestimmung ist demnach durchaus nicht gesichert.

Untersuchte Stücke: 1. (Steinkern.)

Vorkommen: Kotzobenz.

Taf. 53. Fig. 1. *Ceromya dubia,* Boehm. Steinkern. Rechte Klappe. Kotzobenz. †.
Fig. 2. Dasselbe Exemplar. Von hinten.

V. **Arcomya,** Agassiz, 1842.

Die Gattung *Arcomya* ist in den stramberger Kalken durch eine ausgezeichnete Art vertreten, welche theils in beschalten Exemplaren, theils in Steinkernen vorliegt. Die Schale ist von auffallender Dicke; leider gelang es nicht, den Schlossrand blosszulegen. Der Schlossrand der Steinkerne zeigt keine Zahnspuren; es erschien desshalb nicht thunlich, die Art der Gattung *Arca* zuzuweisen.

7). 1. **Arcomya Neumayri,** Boehm.

Taf. 53. Fig. 13 und 14.

Die Species ist sehr ungleichseitig, quer verlängert, vierseitig, vorn gerundet, hinten schräg abgeschnitten, eigenthümlich gewölbt. Die breit entwickelten Wirbel liegen weit nach vorn und sind stark eingerollt. Von den Wirbeln läuft ein kräftiger, auffallend geschwungener Kiel nach rückwärts und abwärts. Dieser Kiel trennt eine hintere Abflachung von dem

übrigen Theile der Schale. Eine area ist deutlich entwickelt. Eine Mantelbucht ist nicht zu beobachten. Die Schale ist von beträchtlicher Dicke. Sie zeigt concentrische Anwachsstreifen, sowie feine, radiale Linien.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species ist durch ihren sehr stark entwickelten, eigenthümlich geschwungenen Kiel gut charakterisirt. Ein ähnliches Vorkommen findet sich im älteren Korallenkalke von St. Mihiel. Da Schlosslinie und Mantelbucht nicht zu beobachten, so ist die Gattungsbestimmung zweifelhaft.

Untersuchte Stücke: 4.

Vorkommen: Stramberg. (Sammlung der k. k. geologischen Reichs-Anstalt). Tieschan. (Sammlung des Herrn Rzehak.)

Taf. 53. Fig. 13. *Arcomya Neumayri,* Boehm. Steinkern. Ansicht der rechten Klappe. Tieschan. Sammlung des Herrn Rzehak.
Fig. 14. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.

Fam. **Pholadomyidae,** Deshayes.

VI. **Pholadomya,** G. Sowerby, 1823.

Die Gattung *Pholadomya* ist nur durch zwei Steinkerne vertreten. Dieselben sind zu schlecht erhalten, um eingehend berücksichtigt zu werden. Der eine dieser Steinkerne stammt von Kotzobenz, der andere von Wischlitz.

Fam. **Glycimeridae,** Deshayes.

VII. **Saxicava,** Fleuriau de Bellevue, 1802.

Die Gattung *Saxicava* umfasst in der Jetztzeit nur noch eine geringe Anzahl von Arten. Die Gebrüder Adams erwähnen 7 Species, während Tryon (American journal of conchology. Bd. 4. Abthl. 5. Appendix. S. 59) deren 9 anführt. Auch die tertiären Schichten sind artenarm. Aus der Kreide ist nur eine Species genügend bekannt; nämlich *Saxicava tenella.* Stoliczka. (= *Saxicava Carolina*, Stoliczka?). Die Angaben von Dujardin über cretaceische *Saxicaven* sind zweifelhaft, und *Saxicava antiqua,* d'Orbigny ist ganz unzulänglich charakterisirt. Hingegen werden zahlreiche Arten aus dem Jura und zwar speciell aus mittlerem und unterem Jura erwähnt. Etallon führt eine Species aus dem Dicératien von Valfin auf. (L'étage Corallien. Abthl. 2. S. 81.) Deslongchamps beschreibt mehrere Arten von Langrune und les Moutiers (Mémoires de la société linnéenne de Normandie. 1838. S. 227.); Laube aus dem braunen Jura von Balin (Bivalven von Balin. S. 49.); Terquem und Jourdy aus dem Bathonien des départe-

ment de la Moselle (L'étage Bathonien de la Moselle. S. 87—89.); ferner Terquem aus dem Infra-lias von Hettingen und Zetrich (Formation liasique du Luxembourg. S. 68.); Martin aus dem Infra-lias der Côte-d'or (Paléontologie stratigraphique de l'infra-lias du département de la Côte-d'or. S. 79.).

In stramberger Schichten ist die Gattung *Saxicava* wahrscheinlich ebenfalls durch eine Species vertreten; es ist dies:

8). **1. Saxicava acute-sinuata**, Boehm.

Taf. 53. Fig. 15.

Die Steinkerne sind gleichklappig, sehr ungleichseitig, schmal, langgestreckt, von nahezu rechteckiger Form, nach den Wirbeln zu etwas gewölbt, nach hinten abgeflacht. Die Wirbel liegen weit vorn. Ein undeutlicher Kiel läuft vom Wirbel nach rückwärts und abwärts. Der vordere Muskeleindruck ist länglich nierenförmig, der hintere rundlich eiförmig. Die Mantelbucht ist zugespitzt und ziemlich tief. Skulptur ist auf der Oberfläche des Steinkerns nicht erhalten.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species steht der äusseren Form nach gewissen Vertretern der *Saxicava arctica*, Linné sehr nahe. Aus diesem Grunde, sowie wegen der Mantelbucht, wurde das Vorkommen zu *Saxicara* gestellt. Die Gattungsbestimmung ist zweifelhaft. Wegen *Saxicara arctica*, Linné vergleiche man M. Hoernes: Fossile Mollusken des wiener Beckens. Bivalven. Taf. 3. Fig. 1a.

Untersuchte Stücke: 2. (Steinkerne.)

Vorkommen: Kotzobenz.

Taf. 53. Fig. 15. *Saxicava acute-sinuata*, Boehm. Steinkern. Linke Klappe. Kotzobenz. †.

Fam. **Petricolidae**, Stoliczka.

VIII. **Venerupis**, Lamarck, 1818.

9). **1. Venerupis Soykai**, Boehm.

Taf. 53. Fig. 11 und 12.

Der Steinkern ist gleichklappig, sehr ungleichseitig, länglich oval, der ganzen Länge nach gleichmässig gewölbt, mit weit nach vorn liegenden Wirbeln. Der vordere Muskeleindruck ist länglich oval, nach oben zugespitzt; der hintere ist gerundet. Die Mantelbucht ist ziemlich tief und gerundet. Skulptur ist auf der Oberfläche des Steinkerns nicht erhalten.

Vergleiche und Bemerkungen. Der ganze Habitus des vorliegenden Steinkerns, sowie besonders die Form der Mantelbucht stimmen mit lebenden

Vertretern der Gattung *Venerupis* gut überein. Aus diesem Grunde wurde das Vorkommen diesem Genus zugewiesen. Die Gattungsbestimmung ist zweifelhaft. Der obigen Species sehr nahe steht *Venerupis corallensis*, Buvignier. Letzterer ist weniger gleichmässig gewölbt, als *Venerupis Soykai.*

Untersuchte Stücke: 1. (Steinkern.)

Vorkommen: Wischlitz?

Taf. 53. Fig. 11. *Venerupis Soykai*, Boehm. Steinkern. Linke Klappe. Wischlitz? †.
Fig. 12. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.

B. Integripalliata.

Fam. **Cyprinidae,** Lamarck, (emend. Gray).

IX. **Isocardia,** Lamarck, 1799.

Die obige Gattung beginnt im Jura und setzt bis in die Jetztzeit fort. Die Isocardien bewahren durch alle Schichten hindurch einen ziemlich gleich bleibenden Habitus, so dass man von einem etwaigen jurassischen oder tertiären Charakter gewisser Formen in dieser Gattung kaum sprechen kann. Die Arten sind überall verhältnissmässig selten; die meisten jurassischen Species, welche zu *Isocardia* gestellt worden sind, gehören nicht hierher, sondern zu *Anisocardia, Cardiomorpha, Ceromya, Isoarca* und anderen Gattungen. Die Species, welche aus den stramberger Kalken vorliegt, charakterisirt sich durch ihr Schloss als eine echte und zweifellose *Isocardia.*

10). 1. **Isocardia Zitteli,** Boehm.

Taf. 54. Fig. 8—10.

Die Species ist länglich oval, nach hinten etwas verbreitert, gleichmässig gewölbt, sehr ungleichseitig. Die Wirbel ragen über den Vorderrand hinaus, sie sind sehr breit und kräftig entwickelt, nach vorn und aussen eingerollt. Die Oberfläche ist mit concentrischen Linien bedeckt. Bei geschlossenen Klappen beobachtet man von oben die Ligamentstützen. Das Schloss der rechten Klappe konnte nicht vollständig frei gelegt werden; doch zeigt es den langen leistenförmigen, oberen Zahn der *Isocardien.* Das Schloss der linken Klappe zeigt, parallel der Ligamentstütze, zwei leistenförmige Zähne. Der untere dieser Zähne zeigt an seiner unteren Fläche die Aushöhlung für den entsprechenden Zahn der rechten Klappe.

Untersuchte Stücke: 5.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 54. Fig. 8. *Isocardia Zitteli*, Boehm. Rechte Klappe. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichs-Anstalt.

Fig. 9. Dasselbe Exemplar. Ansicht von unten. Durch ein Versehen des Zeichners statt der Ansicht von oben.
Fig. 10. Dieselbe Art. Schloss der linken Klappe mit der Ligamentstütze und den beiden leistenförmigen Zähnen. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichs-Anstalt.

Fam. **Cardiidae**, Lamarck.

X. **Cardium**, Linné, 1758.

11). 1. **Cardium corallinum**, Leymerie.

1881. *Cardium corallinum*, Boehm. Die Bivalven des kelheimer Diceras-Kalkes. S. 151. (Man vergleiche die Angaben in diesem Werke.)
1882. *Cardium corallinum*, Boehm. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Taf. 23. Fig. 1 und 2.

Die Species ist gleichklappig, sehr ungleichseitig, weit höher als lang, mit kräftigen, nach vorn und innen gebogenen Wirbeln. Die Hinterseite ist von dem übrigen Theile der Schale durch einen kräftigen Kiel getrennt und bildet einen mehr oder weniger selbstständigen Flügel. Die Oberfläche ist mit starken, radialen Rippen bedeckt. Dieselben sind an gut erhaltenen Exemplaren von concentrischen Anwachslamellen durchkreuzt. Die Dicke der Schale wechselt sowohl an einem und demselben Individuum als auch nach den Fundpunkten ziemlich beträchtlich. Der Innenrand der Schale ist tief und gleichmässig gekerbt.

Das Schloss der rechten Klappe zeigt einen starken, konischen, aufwärts gekrümmten Hauptzahn, vor demselben die Hauptgrube. Ferner beobachtet man einen vorderen und einen hinteren Seitenzahn, über denselben die Gruben zur Aufnahme der Seitenzähne der linken Klappe. Das Schloss der linken Klappe besitzt ebenfalls einen starken, konischen Hauptzahn. Hinter demselben befindet sich die Hauptgrube; vorn und hinten je ein Seitenzahn. Der vordere Muskeleindruck liegt dicht unter dem vordern Seitenzahne. Er ist oval, besonders nach der Seite des Zahnes zu stark vertieft; an den übrigen Seiten von einem starken Wulste umgeben. Der hintere Muskeleindruck liegt auf einer starken Platte, welche vom Wirbel ausgeht und sich ziemlich weit nach abwärts erstreckt.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Formen, welche nach obiger Auffassung unter dem Namen *Cardium corallinum* zusammen gefasst werden, zeigen unter sich ziemlich beträchtliche Differenzen. Legt man eine Reihe Exemplare von verschiedenen Fundpunkten neben einander, so scheint es in der That fast unmöglich, dieselben unter einem und demselben Artnamen zu vereinigen. Es drängt sich demnach die Frage auf, ob man es hier nicht mit mehreren, differenten Arten zu thun habe. Schon Bayan hat dies erkannt. Er glaubte die ursprüngliche, umfassende Species *Cardium*

corallinum in zwei Arten zerlegen zu müssen, in *Cardium corallinum* s. s. = *Cardium Buvignieri*, Deshayes und *Cardium cochleatum*, Quenstedt *). *Cardium corallinum* begreift hierbei das Vorkommen der älteren Korallenkalke von St. Mihiel und Doulaincourt. *Cardium cochleatum* umfasst das Vorkommen der jüngeren Korallenkalke von Valfin und Kelheim. Exemplare von St. Mihiel und Doulaincourt liegen nicht vor; dagegen besitzt das münchener palaeontologische Museum eine Reihe Exemplare sowohl aus älteren Korallenkalken von Merry sur Yonne, als auch aus jüngeren Korallenkalken von Valfin. Es ist nicht schwierig, diese Vorkommnisse von einander zu trennen. Die Exemplare aus den älteren Korallenkalken von Merry sur Yonne sind dünnschalig, mit einem hinteren Flügel, welcher wenig deutlich abgesetzt ist. Die Exemplare aus den jüngeren Korallenkalken von Valfin sind dickschalig, mit scharf abgesetztem Flügel. Die angegebenen Unterschiede sind so constant, dass man durch dieselben die beiden Fundorte stets aus einander halten kann **). Hier hat man demnach in der That zwei „gute“ Arten. Dieselben müssten, dem Vorschlage von Bayan folgend, auch dem Namen nach getrennt werden. Es existiren nun aber Formen, welche, im Sinne von Bayan, weder ganz zu *Cardium corallinum* noch auch ganz zu *Cardium cochleatum* passen. Es ist hier vor allem das Vorkommen von Kelheim zu erwähnen, welchem Quenstedt den Namen „cochleatum“ gegeben hat. Die Exemplare von Kelheim sind, wenigstens in ihrem vordern Theile, sehr dickschalig, und ähneln darin den Formen des jüngeren Korallenkalkes von Valfin. Dagegen ist der Flügel relativ wenig deutlich abgesetzt und darin also gleichen sie den Formen des älteren Korallenkalkes von Merry. Entscheidet man sich demnach für eine Trennung der betreffenden Exemplare, so ist man gezwungen nicht zwei, sondern mindestens drei Arten zu bilden. Eine dieser Arten ist das Vorkommen von Merry sur Yonne, die zweite das Vorkommen von Valfin, die dritte das von Kelheim. Letztere Form müsste den ihr ursprünglich gegebenen Namen „cochleatum“ behalten und das Vorkommen von Valfin würde neu zu benennen sein. Bei dieser Sachlage und bei dem mangelhaften Materiale erscheint es räthlicher, eine Trennung der Formen vorläufig ganz fallen zu lassen. Nach unserer heutigen Kenntniss dürfte es sich in der That empfehlen, den Namen „corallinum“ in seiner ursprünglichen, umfassenden Bedeutung beizubehalten. Für die Zulässigkeit dieser Auffassung lassen sich aber ausserdem noch Gründe geltend machen. Es wurden oben die Unterschiede angegeben, welche man zwischen Formen von Merry sur Yonne und Valfin beobachtet. Diese Unterschiede zeigen sich erstens in der Dicke der Schale, zweitens in der Ausbildung des Flügels. Nun aber ist die Dicke der Schale nicht selten an einem und demselben Individuum in verschiedenen Theilen sehr verschieden. Es spricht dies ent-

*) Bayan. Jura supérieur. Bulletin. Serie 3. Bd. II. S. 339. Bayan stellt die beiden Arten zur Gattung *Pterocardia*, Agassiz. Ueber diese Gattung und den Artnamen „Buvignieri“ vergl. Boehm. Die Bivalven des kelheimer Diceras-Kalkes. S. 152.

**) Es sei ausdrücklich bemerkt, dass dies natürlich nur für das vorliegende Material gilt.

schieden gegen die systematische Verwendbarkeit der Schalendicke, wenigstens im vorliegenden Falle. Es bliebe demnach noch die Ausbildung des Flügels. Dieses Merkmal ist an und für sich etwas unsicher. Wollte man dasselbe entscheiden lassen, so müsste man die Vorkommnisse der stramberger Kalke, also die Vorkommnisse eines und desselben Horizontes, verschiedenen Species zuweisen. Ich wiederhole, dass es sich bei solcher Sachlage empfehlen dürfte, alle hierher gehörigen Formen vorläufig unter dem Namen *Cardium corallinum* zusammen zu fassen.

Was die Exemplare aus den stramberger Kalken im speciellen betrifft, so sind sie alle sehr dickschalig und ähneln darin dem Vorkommen von Valfin. Der Flügel ist, wie schon angedeutet, bald sehr scharf abgesetzt, bald scheint er ziemlich allmälig in den Schalenkörper überzugehen. Ein scharfes Absetzen des Flügels beobachtet man bei den Exemplaren von Grodischt. Ein allmäliger Uebergang des Flügels in den Schalenkörper scheint bei den Exemplaren von Inwald, Koniakau, Richaltitz und Wimmis vorwiegend zu sein. Besondere Erwähnung bedarf schliesslich die Muskelleiste des *Cardium corallinum*. Dieselbe ähnelt in der Form durchaus den bekannten Muskelleisten der Pachyrismen. Sie ist viel länger als breit. Sie befindet sich bei *Cardium corallinum* wie bei *Pachyrisma* auf der hintern Abdachung und erstreckt sich vom Wirbel nach abwärts. Dennoch ist das Aussehen der Muskelleiste bei *Cardium corallinum* und den Pachyrismen ein durchaus anderes. Der Unterschied beruht darauf, dass die Lage der Leiste in Beziehung zur Schalenfläche in beiden Fällen eine ganz verschiedene ist. Bei *Cardium corallinum* ist die Leiste auf die Innenfläche der Schale gleichsam aufgelegt; die Hauptfläche der Leiste ist mit der Innenfläche der Schale annähernd parallel. In Folge dessen erscheint die Leiste wie eine örtliche Verdickung des Schaleninnern. Bei *Pachyrisma* dagegen ist die Leiste nicht gelegt sondern aufgerichtet. Die Hauptfläche der Leiste bildet mit der Innenfläche der Schale annähernd einen rechten Winkel. In Folge dessen erscheint die Leiste nicht wie eine örtliche Verdickung des Schaleninnern, sondern ragt vielmehr als freie Platte in die Schale hinein. Letzteres ist, wie ausdrücklich hervorgehoben werden muss, bei allen Pachyrismen der Fall, gleichgültig, ob die hintere Abdachung mit der Seitenfläche annähernd einen rechten oder einen spitzen Winkel bildet. Aehnlich wie die Muskelleiste der Pachyrismen verhält sich die hintere Muskelleiste gewisser Diceraten. Wie weit übrigens bei *Cardium corallinum* die Hauptfläche der Leiste mit der Schale direct verschmolzen ist, lässt sich vorläufig nicht constatiren.*) Anscheinend ist nur der vordere Rand der Leiste frei, während der übrige, grösste Theil derselben der Schale unmittelbar auflagert.

Die Exemplare, welche von *Cardium corallinum* vorliegen, zeigen recht verschiedene Dimensionen. Von auffallender Grösse sind die Stücke von Wimmis

*) Es ist ausserordentlich schwer, mit der Präparirnadel den engen Raum zwischen Muskelleiste und Schale blosszulegen. Man würde zu diesem Zwecke am besten die Schale selbst zerbrechen, ein Verfahren, welches das vorliegende Material nicht gestattete.

am thuner See. (Ooster. Le Corallien de Wimmis. S. 29.) Das münchener palaeontologische Museum besitzt ein Exemplar von dieser Localität, welches 120 cm. lang und 150 cm. hoch ist. Schliesslich ist bemerkenswerth, dass alle vorliegenden, alpinen Vorkommnisse dieser Art stark abgerollt sind. In Folge davon erscheinen die Rippen alle breit und flach, wie bei weniger gut erhaltenen Exemplaren von Merry sur Yonne. Auch sind desshalb die Zähne stets gerundet und zeigen niemals ihre ursprünglichen, scharfen Umrisse.

Untersuchte Stücke: 17.

Vorkommen: Grodischt, Koniakau, Palkowitz, Richaltitz, Willamowitz. Von anderen tithonischen Fundpunkten sind vertreten Inwald und Wimmis*).

XI. **Pachyrisma,** Morris und Lycett, 1850.

„Länglich herzförmig, gleichklappig, häufig, besonders im vorderen Theile, sehr dick, glatt oder concentrisch gestreift, selten mit undeutlichen, radialen Rippen. Die Oberfläche ist durch einen vom Wirbel zum unteren Rande verlaufenden Kiel in 2 Felder getheilt. Die Wirbel sind kräftig entwickelt, nach vorn umgebogen und mehr oder weniger genähert. Eine lunula ist häufig angedeutet. Das Band liegt äusserlich, auf kurzen aber starken Bandstützen; es ist nach vorn gegabelt. Die Schlossplatte ist sehr stark entwickelt. Jederseits befindet sich ein starker Schlosszahn, der in der rechten Klappe hinter, in der linken Klappe vor einer tiefen Zahngrube liegt. In der rechten Klappe befindet sich ein kleiner Nebenzahn auf dem vorderen Rande der Hauptzahngrube. An den Enden der Schlossplatte ist jederseits ein mehr oder weniger deutlicher Seitenzahn entwickelt. Der vordere Muskeleindruck ist tief ausgehöhlt und liegt dicht am vorderen Seitenzahne. Der hintere Muskeleindruck liegt auf einer kräftigen, zum Wirbel ziehenden Leiste.“

Was die systematische Stellung von *Pachyrisma* betrifft, so hat man die Gattung früher allgemein mit *Megalodon* in Verbindung gebracht. In der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1882. S. 602 wurde dargethan, dass *Pachyrisma* enge Beziehungen zu *Cardium* hat.

Die Gattung *Pachyrisma* ist auf den mittleren und oberen Jura beschränkt. Arten von höherem Alter sind in ihrer Gattungsbestimmung sehr zweifelhaft. Die älteste, gut bekannte Form stammt aus dem Grossoolit von Minchinhampton. Es folgen alsdann mehrere Arten aus den älteren, oberjurassischen Korallenkalken der départements der Meuse und Haute-Marne, sowie aus den jüngeren, ober-

*) Das Vorkommen von Wimmis wird auch von P. Merian erwähnt. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. 1866. Bd. 4. S. 556.

jurassischen Korallenkalken von Kelheim und Valfin. Im Tithon ist die sehr seltene Gattung mehrfach vertreten. Man kennt sie aus Sicilien, Wimmis, Richaltitz und Inwald.

12). 1. Pachyrisma cf. Beaumonti, Zeuschner.

Taf. 61. Fig. 1—4. Taf. 62. Fig. 1 und 2.

1862. *Pachyrisma Beaumonti*, Zeuschner. Note sur le Pachyrisma Beaumonti. Bulletin de la société géologique de France. Bd. 19. S. 529. Taf. 12.

1869. ? *P.* — *Beaumonti*, Ooster. Le Corallien de Wimmis. S. 30. Taf. 13. Fig. 9 und 10. Taf. 14. Fig. 1 und 4. Taf. 23. Fig. 4 und 5. Taf. 24. Fig. 1 und 2.

1878. ? *P.* — *Beaumonti*, Pirona. Sulla fauna fossile giuresi del monte Cavallo in Friuli. S. 48. Taf. 7. Fig. 17.

1882. *P.* — *cf. Beaumonti*, Boehm. Ueber die Beziehungen von Pachyrisma, Megalodon, Diceras und Caprina. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. S. 605. Taf. 22. Fig. 2 und 3.

Die grosse Species ist länglich herzförmig, gleichklappig, breiter als lang, sehr ungleichseitig, stark gewölbt, hinten mit einer flügelartigen Abdachung versehen. Diese Abdachung ist von dem übrigen Theile der Schale durch eine deutliche Kante getrennt und bildet mit der Seitenfläche annähernd einen rechten Winkel. Die Wirbel sind breit und kräftig entwickelt, nach vorn und innen derart umgebogen, dass sie den oberen Schalenrand berühren. Die Schale ist vorn meist bedeutend dicker als hinten. Die zuweilen sehr beträchtliche Differenz gleicht sich bei manchen Exemplaren ganz allmälig aus. Bei anderen Exemplaren ist der Uebergang vom dickeren zum dünneren Schalentheil so plötzlich, dass im Innern ein einseitiger Abfall entsteht, welcher wie eine vorspringende Kante erscheint *). Die Oberfläche ist mit schwachen, concentrischen Lamellen und Linien bedeckt. An dem Exemplare Taf. 61. Fig. 2 beobachtet man ausserdem im hinteren Theile der Seitenfläche sowie auf der hinteren Abdachung schwache aber deutliche radiale Rippen. Das Schloss der rechten Klappe zeigt auf der starken Schlossplatte einen kräftigen bis plumpen Hauptzahn. Vor demselben befindet sich die Grube zur Aufnahme des Hauptzahnes der linken Klappe. Auf dem oberen Rande der Grube, dicht am Schalenrande, ist ein zweiter Schlosszahn angedeutet. Der vordere Seitenzahn, von der Hauptgrube durch einen breiten Theil der Schlossplatte getrennt, ist stark entwickelt. Ueber demselben befindet sich die Grube zur Aufnahme des vorderen Seitenzahnes der linken Klappe. Der hintere Seitenzahn ist ebenfalls kräftig entwickelt; über ihm befindet sich die Grube zur Aufnahme des hinteren Seitenzahnes der

*) Dieser einseitige Abfall ist bei dem Taf. 61. Fig. 3. abgebildeten Exemplare ausserordentlich stark ausgebildet. Er erstreckt sich vom Wirbel schräg nach vorwärts und abwärts. — Trotz mannichfacher Bemühungen gelang es nicht, den einseitigen Abfall zur Darstellung zu bringen.

linken Klappe. Die Ligamentstütze ist sehr stark ausgebildet. Die Bandfurche ist concentrisch gestreift und erweitert sich nach hinten zu einer Grube. Das Schloss der linken Klappe ist nicht so gut erhalten, wie das der rechten Klappe. Es zeigt auf kräftig entwickelter Schlossplatte einen starken Hauptzahn, hinter demselben die Grube für den Hauptzahn der rechten Klappe. Vorderer und hinterer Seitenzahn sind kräftig entwickelt; ersterer zeigt auf seiner unteren Fläche eine deutliche, gerundete Vertiefung. Die Ligamentstütze ist auch hier kräftig ausgebildet. Der vordere Muskeleindruck der rechten Klappe liegt dicht unter dem vorderen Seitenzahne. Er ist länglich oval, besonders nach der Seite des Zahnes zu stark vertieft, an den übrigen Seiten von einem auffallenden Wulste umgrenzt. Auf der Fläche des Muskeleindrucks beobachtet man deutliche Furchen. Der hintere Muskeleindruck beider Klappen liegt auf einer kräftigen Leiste, welche sich über mehr als die Hälfte der Schalenbreite ausdehnt. Diese Leiste erstreckt sich unter die Schlossplatte und bis in den Wirbel. Der Manteleindruck ist in seinem vorderen Theile in dicht an einander liegende, längliche Punkte aufgelöst. Innerhalb des Eindrucks, parallel und nahe demselben, beobachtet man eine zweite Reihe ähnlicher Vertiefungen.

Vergleiche und Bemerkungen. Die drei Exemplare, welche Taf. 61 und Taf. 62 dargestellt sind, stammen sämmtlich aus Inwald. Von dieser Localität beschreibt nun Zeuschner sein *Pachyrisma Beaumonti*. Wenn Beschreibung und Abbildungen bei Zeuschner correct sind, so hat man es hier mit einer Species zu thun, welche von der oben beschriebenen wesentlich verschieden ist. Nach der Darstellung bei Zeuschner besitzt *Pachyrisma Beaumonti* eine vertiefte area, während bei dem obigen Vorkommnisse die area nicht vertieft ist. Ferner weisen auch nach den Abbildungen Zeuschners die Schlösser beider Arten wesentliche Differenzen auf. Danach scheint es, als ob *Pachyrisma Beaumonti*, Zeuschner und das obige *Pachyrisma cf. Beaumonti* zwei ganz verschiedene Species seien. Vergleicht man nun aber die Abbildungen bei Zeuschner mit den Darstellungen auf Taf. 61, so zeigen die entsprechenden Stücke neben grossen Verschiedenheiten auch überraschende Aehnlichkeiten. So setzen sich die Schlösser der rechten Klappen aus genau denselben Elementen zusammen. Allerdings zeigt die Abbildung bei Zeuschner über dem Hauptzahne, sowie über der Ligamentstütze tiefe Gruben, welche bei meinen Exemplaren nicht zu beobachten sind. Allein diese Gruben sind Taf. 61. Fig. 1 wenigstens angedeutet und sind vielleicht in der Abbildung bei Zeuschner etwas übertrieben. Für die Schlösser der linken Klappen ergiebt sich dasselbe Verhältniss. Die Elemente sind beiderseits dieselben. Die Furche in der Bandstütze bei Zeuschner ist vielleicht etwas übertrieben und ist ausserdem Taf. 61. Fig. 3 angedeutet. Was schliesslich die vertiefte area betrifft, so wäre dies freilich ein wesentlicher Unterschied. Allein die Abbildungen bei Zeuschner lassen es zweifelhaft erscheinen, ob wirklich eine vertiefte area entwickelt ist. Die breiten, steil abfallenden Theile über den Bandfurchen — wenn sie überhaupt in

dieser Form vorhanden sind — sind vielleicht nur abgeriebene Schalenränder. Das Exemplar Taf. 61. Fig. 3 zeigt zum Beispiel über der Bandfurche einen ziemlich breiten Schalenrand. Dieses Exemplar ist nun bedeutend kleiner als die linke Klappe bei Zeuschner. Denkt man sich dasselbe entsprechend vergrössert und über der Bandfurche stark abgerieben, so dürfte sich eine fast eben so breite Fläche ergeben, wie die, welche man auf der Abbildung bei Zeuschner beobachtet. Es erscheint demnach nicht unmöglich, dass Beschreibung und Abbildung bei Zeuschner nicht ganz correct sind und dass *Pachyrisma Beaumonti*, Zeuschner mit dem obigen *Pachyrisma cf. Beaumonti* identisch ist.

Pachyrisma cf. Beaumonti steht dem *Pachyrisma septiferum*, Buvignier sp. *) (*Cardium*) sehr nahe. Bei letzterem ist jedoch die hintere Abdachung concav vertieft, während sie bei *Pachyrisma cf. Beaumonti* flach ist. Bei *Pachyrisma latum*, Boehm aus den Diceraskalken von Kelheim bildet die hintere Abdachung mit der Seitenfläche einen stumpfen Winkel. Legt man letztere Species auf die Schalenöffnung und betrachtet sie in dieser Stellung von oben, so sieht man den hinteren Flügel und zwar vollständig. Bei *Pachyrisma cf. Beaumonti* ist dies in gleicher Stellung nicht der Fall.

Es wurde in der Diagnose erwähnt, dass der Uebergang vom dickeren zum dünneren Schalentheile manchmal so plötzlich vor sich geht, dass im Innern der Klappe ein einseitiger Abfall entsteht, welcher wie eine Kante erscheint. Das Vorhandensein oder Fehlen dieser Kante steht nun in keinem Zusammenhange mit der Grösse des Unterschiedes zwischen dem dickeren und dem dünneren Schalentheile. Am auffallendsten ist zum Beispiel der Unterschied in der Dicke bei dem Exemplare Taf. 61. Fig. 1 und 2. Der vordere Theil ist hier mehr als doppelt so dick (22 mm.) als der hintere (10 mm.). Gerade hier aber ist keine Kante ausgebildet. Bei anderen Exemplaren ist der Unterschied in der Dicke weniger beträchtlich und doch zeigen diese im Innern der Klappe eine deutliche Kante. Es wurde ferner bei der Beschreibung von *Pachyrisma cf. Beaumonti* erwähnt, dass der Manteleindruck in seinem vorderen Theile in dicht an einander liegende Punkte aufgelöst ist und dass man innerhalb des Manteleindrucks eine zweite Reihe ähnlicher Punkte beobachtet. Diese Eigenthümlichkeit tritt auch bei *Pachyrisma septiferum*, Buvignier sp. (*Cardium*) auf. (Statistique géologique etc. du dép. de la Meuse. Atlas. Taf. 13. Fig. 1.)

Untersuchte Stücke: 4.

Vorkommen: Inwald, Richaltitz.

---

*) Von dieser Species liegt ein ausgezeichnetes Exemplar der rechten Klappe aus dem oberen Korallenkalke von Tonnere (dép. de l'Yonne) vor. Ich verdanke dasselbe der Güte des Herrn G. Cotteau. Das Exemplar unterscheidet sich von der Abbildung bei Buvignier durch stärkere Ausbildung der Bandstütze; auch ist der Nebenzahn vor dem Hauptzahne kräftiger entwickelt.

Taf. 61. Fig. 1 und 2. *Pachyrisma cf. Beaumonti,* Zeuschner. Inwald. †.
Fig. 3. Ein zweites Exemplar derselben Species. Inwald. †.
Fig. 4. Ein drittes Exemplar derselben Species. Inwald. †.
Taf. 62. Fig. 1 und 2. Dasselbe Exemplar wie Taf. 61. Fig. 4. Ansicht von der Seite und von hinten.

Uebersicht der bisher publicirten Pachyrismen.

Formen, deren Zugehörigkeit zu *Pachyrisma* ganz zweifelhaft ist, oder die völlig ungenügend bekannt sind, wurden mit einem † versehen.

1. *Pachyrisma Bayani,* Gemmellaro, 1871. Calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 41. Taf. 8. Fig. 1. Aus dem Tithon von Sicilien. Das Schloss dieser Species ist unbekannt.

2. *Pachyrisma Beaumonti,* Zeuschner, 1862. Aus dem Tithon von Inwald. Vergleiche oben *Pachyrisma cf. Beaumonti.*

† 3. *Pachyrisma bebeta,* Quenstedt, 1858. Der Jura. S. 361. Taf. 49. Fig. 3. Aus dem braunen Jura β von Schörzingen.

† 4. *Pachyrisma columbella,* M. Hörnes, 1855. Ueber die Gastropoden und Acephalen der hallstätter Schichten. Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. 9. Abth. 2. S. 49. Taf. 2. Fig. 13. Aus den hallstätter Kalken. Die Gattungsbestimmung ist sehr zweifelhaft.

5. *Pachyrisma grande,* Morris und Lycett, 1853. The great oolite from Minchinhampton. Bd. 2. S. 79. Taf. 8. Fig. 1—5. Aus dem Grossoolit von Minchinhampton und Chalford.

6. *Pachyrisma latum,* Boehm, 1881. Palaeontographica. Bd. 28. S. 147. Taf. 24. Fig, 1—3. Aus den kelheimer Diceraskalken.

† 7. *Pachyrisma rimosum,* Münster sp. (*Isocardia*), 1834—1840. Laube. Die Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. 25. Abth. 2. S. 39. Taf. 15. Fig. 9. Aus der Trias von St. Cassian. Die Gattungsbestimmung ist sehr zweifelhaft.

† 8. *Pachyrisma rostratum,* Münster sp. (*Isocardia*), 1834—1840. Laube. l. c. S. 40. Taf. 15. Fig. 10. Aus der Trias von St. Cassian. Die Gattungsbestimmung ist sehr zweifelhaft.

9. *Pachyrisma Royeri,* Bayan, 1874. Bulletin de la société géologique de France. Serie 3. Bd. 2. S. 333. Taf. 11. Fig. 1. Aus dem Korallenkalke von Doulaincourt, dép. Haute-Marne.

10. *Pachyrisma septiferum,* Buvignier sp. (*Cardium*), 1852. Statistique géologique etc. du dép. de la Meuse. Atlas. S. 15. Taf. 13. Fig. 1—5. Aus den Korallenkalken von St. Mihiel, Douaumont und Verdun.

11. *Pachyrisma Tombecki,* Bayan, 1874. Bulletin de la société géologique de France. Serie 3. Bd. 2. S. 332. Taf. 10. Aus dem Korallenkalke von Doulaincourt, dép. Haute-Marne.

Fam. **Lucinidae**, Deshayes.

XII. **Unicardium**, d'Orbigny, 1850.

Die Gattung *Unicardium* umfasst rundliche oder länglich ovale Formen, deren Oberfläche concentrisch gestreift ist. Das äusserliche Band liegt gewöhnlich auf einer deutlich markirten Leiste. Das Schloss zeigt sehr beträchtliche Differenzen. Bald ist in jeder Klappe ein sehr starker Zahn entwickelt, bald fehlt derselbe in einer Klappe vollständig und man beobachtet an seiner Statt unter dem Wirbel einen ziemlich grossen Ausschnitt. Drittens aber kommen auch Formen vor, bei denen in beiden Klappen jede Andeutung eines Schlosses fehlt. Die Hauptentwicklung der Gattung fällt in den Jura, aus dem zahlreiche Formen beschrieben worden sind. Die beiden einzigen Kreidespecies, welche ich kenne, sind *Unicardium inornatum*, d'Orbigny (*Cardium inornatum* in der Paléontologie française) und *Unicardium tumidum*, Briart und Cornet.

Wegen der Einförmigkeit der äusseren Gestalt bieten die Unicardien der specifischen Unterscheidung nicht unerhebliche Schwierigkeiten. In den stramberger Kalken konnten 5 Arten unterschieden werden, welche sämmtlich neu sind. Letzterer Umstand ist nicht auffallend, da aus dem oberen Jura der mediterranen Provinz bisher noch keine Unicardien bekannt waren.

13). 1. **Unicardium angulatum**, Boehm.

Taf. 53. Fig. 16—18.

Die Species ist länglich oval, gleichmässig gewölbt, ungleichseitig, hinten länger und breiter als vorn. Die Vorderseite ist gerundet. Die Hinterseite ist wenig gebogen und bildet mit dem gradlinigen, hinteren Theil des Schlossrandes einen stumpfen Winkel. Die Oberfläche zeigt schwache, concentrische Runzeln, unter der Lupe bemerkt man ausserdem ziemlich breite, radiale Rippen. Der Innenrand der Schale ist deutlich gekerbt. Das Schloss der rechten Klappe zeigt unter dem Wirbel einen ausserordentlich starken, quer gestellten Zahn.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species unterscheidet sich von *Unicardium gibbosum*, Morris und Lycett, deren Schloss mir nicht bekannt ist, durch den Schlossrand, durch die vorn verschmälerte Gestalt, durch den spitzen Wirbel, sowie durch die radiale Skulptur.

Untersuchte Stücke: 4.

Vorkommen: Stramberg, Wischlitz.

Taf. 53. Fig. 16. *Unicardium angulatum,* Boehm. Schloss der rechten Klappe. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 17. Dasselbe Exemplar. Ansicht von der Seite.
Fig. 18. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.

14). 2. **Unicardium umbonatum,** Boehm.

Taf. 53. Fig. 19 und 20.

Die Species ist länglich oval, anscheinend fast gleichseitig, vorn und hinten gerundet. Die stärkste Wölbung befindet sich im hinteren Drittel, von hier aus ist die Schale nach oben und hinten zu etwas abgeflacht. Die Wirbel sind auffallend breit und stark gebogen. Die Oberfläche ist mit concentrischen Runzeln bedeckt. Das Schloss ist unbekannt.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species unterscheidet sich von *Unicardium Tombecki,* de Loriol vor allem durch die breiten, stark gebogenen Wirbel. Das abgebildete Exemplar erscheint durch Verschiebung der beiden Klappen gegen einander etwas ungleichklappig. Es ist dies eine Erscheinung, welche man bei Vertretern der Gattung *Unicardium* nicht selten beobachtet.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 53. Fig. 19. *Unicardium umbonatum,* Boehm. Linke Klappe. Der Vorderrand ist abgebrochen. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 20. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.

15). 3. **Unicardium oviforme,** Boehm.

Taf. 53. Fig. 21—23.

Die Species ist länglich oval, gleichmässig gewölbt, fast gleichseitig, vorn und hinten gerundet. Die Vorderseite ist nur wenig länger und breiter als die hintere Seite. Die Oberfläche ist mit concentrischen Runzeln bedeckt. Das Schloss der rechten Klappe ist zahnlos, jedoch verdickt sich der Vorderrand in der Nähe des Wirbels und erstreckt sich schräg unter denselben.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 53. Fig. 21. *Unicardium oviforme,* Boehm. Schloss der rechten Klappe. Stramberg. Meine Sammlung.
Fig. 22. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.
Fig. 23. Dasselbe Exemplar. Ansicht von der Seite.

Bemerkungen. Zu obiger Species gehören vielleicht mehrere beschalte Exemplare und Steinkerne, welche sich in der Sammlung der k. k. geolo-

gischen Reichsanstalt befinden. Dieselben gleichen in der Form durchaus dem *Unicardium oviforme,* doch sind sie bedeutend kleiner, als dieses. Die Oberfläche der beschalten Exemplare ist mit sehr feinen und dicht stehenden, radialen Linien bedeckt.

16). 4. **Unicardium incisum,** Boehm.

Taf. 53. Fig. 24—26.

Die Species ist gerundet, fast gleichseitig, gleichmässig gewölbt, mit spitzen Wirbeln. Die Oberfläche ist mit feinen, concentrischen Linien bedeckt. Der Innenrand ist gleichmässig gekerbt. Das Schloss der linken Klappe ist gänzlich zahnlos und zeigt nur unter dem Wirbel einen kleinen Ausschnitt. Die Ligamentfurche ist deutlich entwickelt.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 53. Fig. 24. *Unicardium incisum,* Boehm. Schloss der linken Klappe. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 25. Dasselbe Exemplar. Ansicht von der Seite.
Fig. 26. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.

Bemerkungen. Zur Gattung *Unicardium* gehören eine ganze Reihe ziemlich gut erhaltener Steinkerne von Wischlitz. Auch Willamowitz und Iskritschin sind durch mehrere Exemplare vertreten. Der Abdruck eines einzelnen Zahnes der rechten Klappe ist an mehreren der vorliegenden Steinkerne vorzüglich erhalten, so dass die Gattungsbestimmung zweifellos erscheint. Der Rand ist stets deutlich gekerbt. Der äusseren Form nach gehören die Steinkerne am ehesten zu *Unicardium incisum,* Boehm.

17). 5. **Unicardium neutrum,** Boehm.

Taf. 53. Fig. 27—29.

Die Species ist länglich oval, ungleichseitig, hinten länger als vorn. Die Vorderseite ist gerundet, die Hinterseite wenig gebogen. Die stärkste Wölbung befindet sich im hinteren Drittel, von hier aus ist die Schale nach oben und hinten zu etwas abgeflacht. Die Oberfläche ist mit concentrischen Runzeln bedeckt. Das Schloss der linken Klappe ist gänzlich zahnlos und zeigt nur unter dem Wirbel einen kleinen Ausschnitt. Die Ligamentfurche ist deutlich entwickelt.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species unterscheidet sich von *Unicardium umbonatum,* Boehm durch ihre spitzeren, weniger gebogenen Wirbel; von *Unicardium Tombecki,* de Loriol dadurch, dass ihre Hinterseite

länger ist, als die vordere. *Unicardium impressum*, Morris und Lycett ist gleichmässig gewölbt.

Untersuchte Stücke: 1. (Linke Klappe.)

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 53. Fig. 27. *Unicardium neutrum*, Boehm. Schloss der linken Klappe. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 28. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.
Fig. 29. Dasselbe Exemplar. Ansicht von der Seite.

XIII. **Corbis** *), Cuvier, 1817.

Die Gattung *Corbis* umfasst länglich ovale, fast gleichseitige Formen, welche gewöhnlich mit kräftiger Skulptur versehen sind. Das Schloss wechselt zwar in der Zahl der einzelnen Elemente ziemlich beträchtlich, bleibt aber immer sehr characteristisch und lässt die hierher gehörigen Formen der Gattung nach leicht erkennen. Die Unterscheidung der Arten bereitet häufig erhebliche Schwierigkeiten. Die Vertreter der Gattung *Corbis* bewahren im allgemeinen einen ziemlich gleich bleibenden Habitus, und der äusseren Form nach ist eine jurassische von einer tertiären oder recenten Art nicht wesentlich verschieden. Die Gattung *Corbis* zeigt im Jura eine reiche Entwicklung und speciell durch Buvignier sind zahlreiche, jurassische Arten aus dem département der Meuse bekannt gemacht worden. Aus dem Tithon kenne ich *Corbis salevensis*, de Loriol und *Corbis subclathratoides*, Gemmellaro. Leider sind diese beiden Arten nicht völlig genügend bekannt. Ooster in seinem Werke über das Corallien von Wimmis Taf. 13 bildet mehrere Stücke als *Corbis mirabilis*, Buvignier; ? *Corbis* und *Corbis decussata*, Buvignier ab. Die betreffenden Exemplare sind zu schlecht erhalten, um einen eingehenden Vergleich zu gestatten. In den stramberger Kalken treten, abgesehen von ungenügend erhaltenem Material, 3 Arten auf. Dieselben sind sämmtlich neu.

18). 1. **Corbis strambergensis**, Boehm.

Taf. 53. Fig. 30—32.

Die Species ist langgestreckt oval, ziemlich gewölbt, vorn und hinten gerundet, etwas ungleichseitig, vorn breiter und ein wenig länger als hinten. Die Wirbel sind kräftig entwickelt, nach vorn und innen umgebogen. Die Oberfläche ist mit concentrischen Runzeln bedeckt, welche durch breite

*) Der Name *Corbis* ist in neuerer Zeit von Deshayes und anderen Autoren aufgegeben und dafür der Name *Fimbria*, Megerle v. Mühlfeld, 1811 in Anwendung gebracht worden. In seinem manual of conchology weist Woodward darauf hin, dass der Name *Fimbria* bereits von Bohadsch für Mollusken und zwar schon im Jahre 1761 vergeben worden ist. Es dürfte sich desshalb empfehlen, den allgemein bekannten Namen *Corbis* beizubehalten.

Zwischenräume getrennt sind. Radiale Skulptur ist nicht vorhanden. Der Innenrand ist gekerbt. Der Innensaum, welcher ausserhalb des Mantelein-drucks liegt, ist von dem übrigen Theile der Innenschale stark abgesetzt. Das Schloss der linken Klappe zeigt 2 V förmig gestellte ziemlich gleich starke Hauptzähne, hinter denselben die kräftige Ligamentleiste. Der vordere Seitenzahn ist angedeutet, der hintere Seitenzahn ist nicht erhalten.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species steht der *Corbis gigantea*, Buvignier sehr nahe; doch ist bei dieser der Hinterrand anders gestaltet, wie bei *Corbis strambergensis*.

Untersuchte Stücke: 2. (Linke Klappen.)

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 53. Fig. 30. *Corbis strambergensis*, Boehm. Linke Klappe. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 31. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.
Fig. 32. Dasselbe Exemplar. Ansicht von innen.

19). 2. **Corbis sacrificata**, Boehm.

Taf. 53. Fig. 33—36.

Die kleine Species ist oval, wenig gewölbt, vorn und hinten gerundet, ungleichseitig, vorn länger und breiter als hinten. Die Skulptur ist mangelhaft erhalten, doch beobachtet man unter der Lupe vorn schmale Furchen, welche durch breite flache Zwischenräume getrennt sind. Der Innenrand ist gekerbt. Das Schloss der rechten Klappe zeigt 2 V förmig gestellte Hauptzähne, von denen der hintere bedeutend stärker ist, als der vordere. Die Ligamentleiste ist kräftig entwickelt, der vordere Seitenzahn ist angedeutet, ein hinterer Seitenzahn scheint nicht entwickelt zu sein.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species unterscheidet sich durch ihre Skulptur von allen nahestehenden Arten. Was die Form betrifft, so ist *Corbis trapezina*, Buvignier ungleichseitiger; *Corbis polita*, Buvignier gerundeter; *Corbis scobinella*, Buvignier mehr in die Länge gezogen.

Untersuchte Stücke: 1. (Rechte Klappe.)

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 53. Fig. 33 und 34. *Corbis scarificata*, Boehm. Rechte Klappe. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 35. Dasselbe Exemplar. Skulptur der Vorderseite; vergrössert.
Fig. 36. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.

20). 3. **Corbis Damesi**, Boehm.

Taf. 54. Fig. 1—4.

Die Species ist länglich oval, kräftig gewölbt, vorn und hinten gerundet, ungleichseitig, vorn länger und beträchtlich breiter als hinten. Die Wirbel

sind sehr breit und kräftig entwickelt, nach vorn und innen umgebogen. Die Oberfläche ist mit ungleich starken, concentrischen Runzeln, sowie mit radialen Linien bedeckt. Durch diese Skulptur erhält die Schale ein gegittertes Aussehen. Der Innenrand ist gekerbt. Der Innensaum, welcher ausserhalb des Manteleindrucks liegt, ist gegen den übrigen Theil der Schale stark abgesetzt. Das Schloss der rechten Klappe zeigt einen kräftigen Hauptzahn. Vor und hinter demselben je eine Grube für die Hauptzähne der linken Klappe. Ausserdem ist sowohl ein vorderer wie ein hinterer Seitenzahn deutlich entwickelt. Die Ligamentfurche ist kräftig ausgebildet. Das Schloss der linken Klappe zeigt 2 kräftige Hauptzähne; ausserdem am Vorderrande eine kleine Grube, wahrscheinlich zur Aufnahme des vordern Seitenzahnes der rechten Klappe.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species steht der *Corbis decussata*, Buvignier sehr nahe, doch ist bei letzterer der Hinterrand anders gestaltet, wie bei *Corbis Damesi*. Von den Taf. 54 dargestellten Klappen zeigt nur die rechte deutliche, radiale Skulptur. Auf der linken Klappe ist die radiale Skulptur kaum zu beobachten. Es könnte zweifelhaft erscheinen, ob die beiden Klappen wirklich zu einer und derselben Species gehören. Hierzu ist zu bemerken, dass sämmtliche Exemplare der obigen Species von Richaltitz stammen, und dass alle Stücke von dieser Localität sehr stark abgerollt sind. Die mechanische Einwirkung ist so tief greifend, dass an manchen Exemplaren nicht nur die radiale, sondern auch die concentrische Skulptur völlig verwischt ist. Die oben angegebene Verschiedenheit in der Skulptur der beiden abgebildeten Klappen erklärt sich demnach durch Abrollung. Ich glaube nicht zweifeln zu dürfen, dass beide Klappen in der That zu einer und derselben Species gehören.

Untersuchte Stücke: 7.

Vorkommen: Richaltitz.

Taf. 54. Fig. 1. *Corbis Damesi*, Boehm. Linke Klappe von innen, rechte Klappe von aussen. Richaltitz. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 2. Dasselbe Exemplar. Linke Klappe von oben.
Fig. 3. Dasselbe Exemplar. Rechte Klappe von oben.
Fig. 4. Dasselbe Exemplar. Rechte Klappe von innen, linke Klappe von aussen.

21). 4. Corbis fallax, Boehm.

Taf. 54. Fig. 5—7.

Die Species ist nur wenig länger als breit, mit spitzen nach innen und schwach nach vorn gebogenen Wirbeln. Vordere und hintere Seite sind fast gleich lang, jedoch sehr ungleich gestaltet. Die vordere Seite ist gewölbt mit stark gebogenem Rande, die hintere Seite abgeflacht mit fast gradlinigem Rande. Der Mantelrand ist gerundet. Die Oberfläche ist mit schwachen, radialen Rippen dicht bedeckt. Concentrische Skulptur ist nicht zu beobachten. Der Innenrand ist rings herum dicht und gleichmässig gekerbt. Das Schloss

der linken Klappe zeigt einen kräftigen Hauptzahn, vor demselben die Hauptgrube. Der vordere Seitenzahn ist ziemlich deutlich ausgebildet, etwas vor und unter demselben befindet sich die entsprechende Zahngrube. Der hintere Seitenzahn ist kaum angedeutet. Die Ligamentstütze ist kräftig entwickelt.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species unterscheidet sich durch Form und Skulptur in auffallender Weise von allen mir bekannten Corbis-Arten. Sie weicht so stark von den übrigen Vertretern der Gattung ab, dass man sie ohne das Schloss schwerlich zu *Corbis*, sondern weit eher zu *Cardium* stellen würde. Es liegt von der obigen Species nur ein Exemplar vor. Dasselbe war ursprünglich gänzlich unverletzt. Beide Klappen waren dicht geschlossen, so dass man ringsherum die Kerben der Ränder in einander greifen sah. Aus dem geringen Gewichte des Stückes musste geschlossen werden, dass die Schale innen hohl sei. Darauf gestützt wurde versucht, eine Klappe von der andern gleichsam abzuheben, und dieser Versuch gelang. Das Centrum des Innenraums zeigt sich in der That hohl; die Wände sind dicht mit Kalkspathkrystallen besetzt.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 54. Fig. 5 und 6. *Corbis fallax*, Boehm. Stramberg. †.
Fig. 7. Dasselbe Exemplar. Ansicht von vorn.

Fam. **Chamidae**, Lamarck.

In seinem Handbuch der Palaeontologie Bd. 1. Abthl. 2. S. 71 stellt Zittel zur Familie der *Chamidae* die Gattungen *Diceras, Requienia, Chama, Monopleura, Caprotina, Caprina, Plagioptychus* und *Ichthyosarcolites*. Von diesen 8 Gattungen besitzen die 3 letzten ein eigenthümliches Canalsystem und zwar in einer Klappe oder in beiden Klappen. Dieses Canalsystem ist bei den 5 ersten Gattungen nicht zu beobachten. Legt man einen Schnitt quer durch *Diceras, Requienia* oder *Monopleura*, so beobachtet man, dass die Schichten überall compact sind. Hier liegt ein fundamentaler Unterschied vor, welcher durch nichts ausgeglichen ist. Es erscheint desshalb nicht recht thunlich, die oben genannten Gattungen in eine Familie zu bringen. Nach meinem Dafürhalten gehören nur *Diceras, Requienia, Chama, Monopleura* und *Caprotina* in die Familie der *Chamidae*. *Caprina* — von welcher *Plagioptychus* nur schwer zu trennen ist — und *Ichthyosarcolithes* werden besser zu den *Hippuritiden* gestellt.

XIV. **Diceras,** Lamarck, 1804.

Die Gattung *Diceras*, wo immer sie normal entwickelt ist, zeichnet sich vor anderen Gattungen durch die Massenhaftigkeit an Individuen aus. Aus

den Korallenkalken von Kelheim, in denen so viele Arten nur durch ein Exemplar vertreten sind, liegen über 130 Diceraten — freilich meist Steinkerne — vor. Aus den oberjurassischen Korallenkalken der départements der Yonne und Meuse konnte Bayle 600 Exemplare eingehend untersuchen. Auch die tithonischen Kalke liefern eine Fülle Diceraten und erfreulicher Weise zeichnen sich viele derselben durch selten schöne Erhaltung aus. Vor allem ist die prismatische oder Oberflächenschicht der stramberger Vorkommnisse in einer Weise erhalten, wie wohl an keiner anderen bis jetzt bekannten Localität. Aber auch der Präparation des Schlossapparates stehen in den meisten Fällen keine unüberwindlichen Schwierigkeiten im Wege. Es liegt dies daran, dass die Hauptschicht ihre porcellanartige Structur bewahrt hat und nicht in Kalkspath umgewandelt ist. Mit Aufwand vieler Zeit gelang es, gegen 50 Exemplare vollständig von dem umgebenden Gesteine zu befreien und die Schlösser bloss zu legen.

Die 500 vorliegenden Diceraten vertheilen sich nach meiner Auffassung auf nur 3 Species. Von diesen sind 2 neu; die dritte, *Diceras Luci*, Defrance schon seit langer Zeit bekannt. Doch mögen vor der speciellen Beschreibung hier einige allgemeinere Bemerkungen gestattet sein.

Stellt man das Gehäuse eines Diceraten so vor sich hin, dass die Wirbel nach oben gerichtet und dem Beobachter abgewendet sind (Taf. 54. Fig. 17), so ist das, wie die Lage des Ligaments beweist, die natürliche Stellung des Gehäuses. Die Benennungen rechte und linke Klappe, oben und unten, vorn und hinten ergeben sich mit dieser Stellung von selbst*). Jede einzelne Klappe eines Diceraten, für sich betrachtet, lässt sich mit dem Gehäuse eines Gastropoden vergleichen. Stellt man eine einzelne Diceratenklappe so vor sich hin, dass die Ebene der Schalenöffnung vertical steht, der Wirbel nach oben, die Oeffnung auf den Beobachter gerichtet ist (Taf. 56. Fig. 1. 2. 3), so entspricht diese Stellung der gebräuchlichen Stellung bei den Gastropoden. Ich nenne sie die Normalstellung. Die Bezeichnungen oben und unten bleiben in der Normalstellung unverändert, wie vorher; aber was vorher vorn und hinten war, wird jetzt an der rechten Klappe links und rechts (Taf. 56. Fig. 8) an der linken Klappe rechts und links (Taf. 56. Fig. 3). Um hier Verwirrungen vorzubeugen wird es zweckmässig sein, die Ausdrücke rechts und links für die Orientirung vollständig zu vermeiden und sich auf die zweifellosen Ausdrücke vorn und hinten zu beschränken. Legt man die einzelne Klappe eines Diceraten so auf die Schalenöffnung, dass der vordere Rand dem Beobachter zugekehrt ist, so erscheint die linke Klappe wie ein rechts gewundenes, die rechte Klappe wie ein links gewundenes Schneckengehäuse. Ein vollständiges Diceras (Taf. 54. Fig. 17 und 18) stellt demnach gleichsam zwei Gastropodengehäuse dar, von

*) Die so gewonnene Orientirung ist nur durch die Lage des Ligaments bestimmt. Sie ist demnach von der relativen Grösse der Klappen, von der Anheftung rechts oder links, von etwaigen Modificationen im Schlossbau gänzlich unabhängig.

denen das eine links, das andere rechts gewunden ist. Die beiden Gehäuse sind mit ihren Mundsäumen derart zusammen gewachsen, dass die Wirbel nach derselben Richtung schauen. Die einzelne Klappe eines Diceraten bildet stets ein spiralförmiges Gehäuse. Dieses Gehäuse ist niemals symmetrisch eingerollt, wie das Gehäuse der meisten Ammoniten. Nur sehr selten ist es schneckenförmig gewunden, wie das Gehäuse der meisten Gastropoden. Fast durchgehend ist es ganz unregelmässig gewunden, wie man es bei den Gastropoden nur ausnahmsweise, zum Beispiel bei *Vermetus*, findet. Die unregelmässig spiralen Windungen der Klappe sind gänzlich willkürlich und folgen durchaus keinem mathematischen Gesetze. Die letzte Windung, welche mit der Schalenöffnung endigt, nenne ich „Hauptwindung." In vielen Fällen ist nur wenig mehr, als die Hauptwindung vorhanden, doch kommen auch zwei, selbst drei Windungen vor. Zum Unterschiede von der Hauptwindung kann man die übrigen Windungen, wie bei den Gastropoden, unter dem Namen „Gewinde" zusammenfassen. Die Anzahl der Windungen ist übrigens für eine und dieselbe Art nicht constant.

Die Diceratenklappen, welche auf den beigegebenen Tafeln dargestellt sind, zeigen ganz ausserordentliche Differenzen der äussern Form. Diese Differenzen lassen sich vor allem auf die verschiedene Anlage der Spirale zurückführen. Es wurde oben bemerkt, dass die Spirale der Diceratenklappe meist ganz unregelmässig ist. Trotzdem aber kann man in den meisten Fällen eine ungefähre Axe finden, um welche die Windungen der Spirale aufgewickelt scheinen. Diese Axe kann nun in der Normalstellung der Schalenöffnung parallel sein. Alsdann erhält man Formen, wie Taf. 55. Fig. 3 und 5; Taf. 56. Fig. 6. Oder die Axe der Einrollung steht zur Schalenöffnung senkrecht. Alsdann erhält man Formen, wie Taf. 55. Fig. 4 und 6. Natürlich sind alle Zwischenstellungen der Axe möglich und in der That auch verwirklicht. Die Windungen der Spirale berühren sich meist unmittelbar, wie Taf. 55. Fig. 5 und 6. In seltenen Fällen sind die Windungen aber auch frei, wie Taf. 56. Fig. 5. Ferner können Hauptwindung und Gewinde sehr eng gewunden oder sehr gestreckt sein. Eng gewundene Hauptwindung und eng gewundenes Gewinde zeigt Taf. 55. Fig. 4 und 6; Taf. 57. Fig. 8. Eng gewundene Hauptwindung und gestrecktes Gewinde zeigt Taf. 56. Fig. 4. Gestreckte Hauptwindung zeigen vor allem die linken Klappen von Taf. 57. Fig. 5; Taf. 59. Fig. 3; Taf. 60. Fig. 1. Bei den zuletzt angeführten Beispielen ist die Hauptwindung extrem gestreckt. In solchen Fällen grenzt sich ein eigenartiger Schalentheil ab, welcher sonst fehlt oder doch nur schwach entwickelt ist. Es ist das dreieckige Feld, welches Taf. 59. Fig. 3 zwischen dem Schlossrande und der vorspringenden Kante der linken Klappe entwickelt ist und die rechte Klappe beträchtlich überragt. Ich nenne diesen Schalentheil das „Feld."

Die Stellung der Gattung Diceras im Systeme. In seinem Handbuch der Palaeontologie Bd. 1. Abthl. 2. S. 71 stellt Zittel die Gattung *Diceras* mit *Caprina*, *Plagioptychus* und *Ichthyosarcolithes* in die Familie der

Chamidae. Ich kann mich dieser Ansicht nicht unbedingt anschliessen. Es liegt zwischen *Diceras* und den drei übrigen Gattungen ein fundamentaler Unterschied vor, welcher vorläufig durch nichts ausgeglichen ist. Es ist dies das Canalsystem, welches man bei den drei zuletzt genannten Gattungen in einer oder auch in beiden Klappen findet. Ich bin der Ansicht, dass man aus der Familie der *Chamidae* alle Gattungen mit Canalsystem auszuscheiden habe. Dieser Familie verbleiben alsdann *Diceras*, *Requienia*, *Chama*, *Monopleura* und *Caprotina*. Mit den Rudisten vermag ich die Chamidae nicht in Zusammenhang zu bringen *).

Die Eintheilung der Gattung Diceras in Sectionen. In seiner in der Fussnote citirten Arbeit zerlegt Munier-Chalmas die Gattung *Diceras* in 3 Sectionen, in *Diceras s. s.*, in *Heterodiceras* und *Plesiodiceras*. Die Section *Diceras s. s.* umfasst Formen, bei denen die hinteren Muskelleisten beider Klappen auf Leisten liegen, welche sich unter die Schlossplatte und bis zum Wirbel erstrecken. Typus: *Diceras arietinum*, Lamarck. Die Section *Heterodiceras* umfasst Formen, bei denen in beiden Klappen der hintere Muskeleindruck in der Ebene der Schlossplatte liegt, ohne dass eine zum Wirbel ziehende Muskelleiste ausgebildet ist. Typus: *Diceras Luci*, Defrance**). Es existiren nun aber Diceraten, welche nach der Ausbildung des hintern Muskeleindrucks zwischen *Diceras s. s.* und *Heterodiceras* stehen. Bei diesen liegt der hintere Muskeleindruck der linken Klappe in der Ebene der Schlossplatte ohne Leiste, während der hintere Muskeleindruck der rechten Klappe auf einer Leiste liegt. Auch das umgekehrte kommt vor. Nimmt man demnach die Section *Heterodiceras* an, so muss man consequenter Weise zwei weitere, neue Sectionen bilden. Allein zu welchem Zwecke für je zwei oder drei Arten eigene Sectionsnamen? Die Section *Plesiodiceras* soll sich vor allem dadurch auszeichnen, dass der hintere Muskeleindruck der rechten Klappe näher zum Wirbel rückt und sich damit zwischen die Basis des Hauptzahnes und den Schlossrand einschiebt. Als Typus dieser Section betrachtet Munier-Chalmas eine von mir aufgestellte Art; nämlich *Diceras ralfinense*. Bei dem Originaltypus dieser Species ist nun aber die Lage des

---

*) Munier-Chalmas. Bulletin. Serie 3. Bd. 10. S. 472.

**) *Diceras Buvignieri*, Bayle wird von Munier-Chalmas in der oben citirten Arbeit zu *Diceras s. s.* gestellt. In seinen Observations sur quelques espèces du genre Diceras, S. 150 gibt aber Bayle an, dass bei *Diceras Buvignieri* die hinteren Muskeleindrücke beider Klappen in der Ebene der Schlossplatte liegen und zwar ohne Leiste. Danach würde *Diceras Buvignieri* nicht zu *Diceras s. s.* sondern zu *Heterodiceras* gehören.

Der Name *Heterodiceras* findet sich zum ersten Male im Bulletin de la société géologique de France. Serie 2. Bd. 27. 1869. S. 116. Im Journal de conchyliologie Bd. 21. 1873. S. 74 wird der Name von Munier-Chalmas nicht erwähnt. Es ist nicht recht ersichtlich, ob Munier-Chalmas sich bei Begründung der Section auch auf die vorderen Muskeleindrücke stützt; doch sei ausdrücklich erwähnt, dass die Lage der letzteren bei einer und derselben Species stark variirt und demnach systematisch nicht verwendbar ist. Man vergleiche zu *Heterodiceras* auch Bayan. Bulletin de la société géologique de France. Serie 3. Bd. 1. 1873. S. 197.

hintern Muskeleindrucks der rechten Klappe ganz normal und unterscheidet sich nicht wesentlich von der Lage des entsprechenden Eindrucks anderer Diceraten, zum Beispiel des *Diceras Luci,* Defrance *). Es dürfte demnach am zweckmässigsten sein, die Gattung *Diceras* ungetheilt beizubehalten.

Rechte und linke Klappe. Wie oben erwähnt wurde, kann man die Gehäuse gewisser Diceraten wie zwei Gastropodengehäuse betrachten, von denen in der Normalstellung **) das eine rechts, das andere links gewunden ist. Die beiden Gehäuse sind mit ihren Mundsäumen derart zusammen gewachsen, dass die Wirbel nach derselben Richtung schauen. Eine solche Auffassungsweise gestatten eigentlich nur die Bivalven mit mehr oder weniger spiralem Wirbel; also zum Beispiel *Isocardia, Chama* und *Diceras.* Bei Zweischalern mit einfachen, nicht spiralen Wirbeln, wie *Pecten* und *Plicatula,* kann man von Einrollung kaum reden. Die Einrollung spielt speciell in der Geschichte der Gattung *Chama* eine grosse Rolle. Die betreffenden Verhältnisse sind ziemlich complicirter Natur und müssen hier etwas eingehender behandelt werden. Die Gattung *Chama* ist bekanntlich bald links bald rechts angeheftet. Viele Autoren legen nun auf die Anheftung grossen Werth und vergleichen stets die angeheftete mit der angehefteten, die freie mit der freien Klappe. Hat man es nun mit einer links angehefteten und einer rechts angehefteten *Chama* zu thun und vergleicht die angeheftete Klappe mit der angehefteten, so vergleicht man damit natürlich eine rechts gewundene Klappe mit einer links gewundenen. Die Anheftung links oder rechts ist nun bei *Chama* in der That von grosser Bedeutung, denn die Anheftung hat einen entschiedenen Einfluss auf die Gestaltung des Schlosses. Stets sind die angehefteten Klappen einerseits, die freien Klappen andererseits durch ein ganz bestimmtes Schloss characterisirt. Hat man es mit einer links angehefteten und einer rechts angehefteten *Chama* zu thun, so entspricht das Schloss der angehefteten, rechts gewundenen Klappe der einen *Chama* dem Schlosse der angehefteten, links gewundenen Klappe der anderen *Chama.* Aus diesen schwer wiegenden Beobachtungen entstand die Ansicht, dass es rechts gewundene und links gewundene Chamen gäbe. Stützt man sich auf Anheftung und Schloss, so ist diese Ansicht völlig berechtigt. Wir finden sie bei Lamarck***), Philippi†), Eudes-Deslongchamps††), M. Hoernes†††),

---

*) Ich wusste mir die Angaben von Munier-Chalmas anfänglich nicht zu erklären, fand aber schliesslich, dass vielleicht meine Abbildung des *Diceras ralfinense* (Palaeontographica. Bd. 28. Taf. 25. Fig. 2 b.) zu jenen Angaben Veranlassung gegeben hat. Die Abbildung ist nicht absolut correct. Die Leiste, welche den hintern Muskeleindruck nach hinten begrenzt, setzt sich nicht so weit nach oben fort, wie die Figur angibt, sondern endigt in der Höhe der unteren, hinteren Ecke des Hauptzahnes.

**) Vergleiche S. 518.

***) 1819. Lamarck. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. Bd. 6. S. 93.

†) 1853. Philippi. Handbuch der Conchyliologie und Malacozoologie. S. 340.

††) 1860. Eudes-Deslongchamps. Essai sur les Plicatules fossiles etc. Mémoires de la société linnéenne de Normandie. Bd. 11. S. 9.

†††) M. Hoernes. Fossile Mollusken des wiener Beckens. Bivalven. S. 209.

Teller*) und anderen Autoren. Auch Deshayes schliesst sich den genannten Forschern an. Im Traité élementaire de conchyliologie wird hervorgehoben, dass es rechts und links gewundene Klappen gäbe. Deshayes sagt ferner, dass man desshalb in Bezug auf das Schloss**) die gewöhnliche Ausdrucksweise nicht anwenden dürfe, sondern vielmehr die Bezeichnungen angeheftete und freie Klappe gebraucht werden müssen.

In einer neueren Publication stellt sich auch Munier-Chalmas vollständig auf den Standpunkt von Deshayes und geht sogar noch einen Schritt weiter. Für Munier-Chalmas sind die Thiere der Gattung *Chama* bald rechts bald links gewunden. Ist dies der Fall, so entspricht morphologisch die rechte Seite einer rechts gewundenen Art der linken Seite einer links gewundenen. Alsdann aber kann man die Ausdrücke rechte und linke Klappe nicht mehr anwenden. Munier-Chalmas verwirft nicht nur diese Bezeichnungen, sondern auch angeheftete und freie Klappe, grosse und kleine Klappe. Munier-Chalmas schlägt vor, die Seiten, welche sich morphologisch, am lebenden Thiere, entsprechen, vorläufig durch die indifferenten Ausdrücke α und β zu kennzeichnen. Ich kann hier nur wiederholen, was ich schon oben gesagt habe. Wenn man sich auf Anheftung und Schloss stützt, so sind Anschauung und Bezeichnung von Munier-Chalmas durchaus gerechtfertigt. Allein es entsteht nun die Frage, ob denn der Bau des Schlosses auch für das Thier beweisend ist. Es ist meines Wissens noch niemals am lebenden Thiere direct nachgewiesen worden, dass es rechts gewundene und links gewundene Chamen giebt. Alle oben genannten Autoren, von Lamarck bis Munier-Chalmas, entnehmen diese Ansicht aus der Anheftung der Klappen und aus dem Bau des Schlosses. Lässt man nun einmal den Bau des Schlosses unbeachtet und berücksichtigt das Ligament, so kommt man zu sehr abweichenden Resultaten.

Bekanntlich orientirt man die Dimyarier ganz allgemein, wenn eine Mantelbucht fehlt, nach dem Ligament. Letzteres liegt nach allen bisherigen Beobachtungen stets hinten. Lässt man diese Thatsache auch für *Chama* gelten, so zeigt es sich, dass die Wirbel stets nach derselben Richtung, nämlich nach vorn eingerollt sind, gleichgültig ob die Schale links oder rechts angeheftet ist. Daraus folgt, dass auch die Klappen stets nach derselben Richtung eingerollt sind. Legt man, wie es bei der Einrollung der Bivalven üblich ist, die linke Klappe zu Grunde, so sind demnach **alle Chamen rechts eingerollt.** Man sieht, die beiden Resultate stehen sich schroff gegenüber. Berücksichtigt man bei Orientirung der Chamen das Schloss, so erhält man rechts gewundene und links gewun-

---

*) 1882. Teller, F. Ueber die Analogien etc. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. S. 133.

**) Es ist beachtenswerth, dass Deshayes ausdrücklich sagt »pour ce qui a rapport à la charnière«. Wenn nur vom Schlosse die Rede ist, wird man den Ansichten von Deshayes unbedingt beipflichten müssen.

dene Chamen. Legt man das Ligament zu Grunde, so giebt es nur rechts gewundene Chamen. Welche Auffassung die richtige ist, kann nur am Thier selbst entschieden werden. So lange dieser Entscheid nicht vorliegt, dürfte es sich empfehlen, die Gattung *Chama*, wie alle übrigen Zweischaler, nach dem Ligament zu orientiren. Alsdann bleibt die linke Klappe einer *Chama* stets linke Klappe, gleichgültig ob sie frei oder angeheftet ist, gleichgültig welchen Schlosscharacter sie besitzt. Es giebt alsdann nur rechts gewundene Chamen. Die Ausdrücke rechts gewunden und links gewunden, α und β, können demnach ganz wegfallen, und die alten Bezeichnungen, linke und rechte Klappe, behalten ihren vollen Werth.

Bei *Diceras* liegen die Verhältnisse viel einfacher, als bei *Chama*. Auch *Diceras* ist bald links bald rechts angeheftet. Früher legte man, wie bei *Chama*, auf die Anheftung grossen Werth und unterschied hier wie dort rechts gewundene und links gewundene Diceraten. Bei *Diceras* vollzieht sich aber die Anheftung ohne jede Aenderung im Schlossbau. Linke Klappe bleibt auch in ihrem Schlosse linke Klappe, gleichgültig ob sie frei oder angeheftet ist. Alle Diceraten sind demnach, auch nach dem Schlossbau orientirt, zweifellos rechts gerollt, und die Ausdrücke linke und rechte Klappe behalten auch hier ihren vollen Werth.

Struktur der Diceratenschale. Bei gut erhaltenen Diceraten beobachtet man besonders zwei Schichten, eine äussere, prismatische und eine innere, porcellanartige Schicht. Die prismatische Oberflächenschicht ist dünn, meist bräunlich gefärbt. Sie zeigt feine, concentrische Streifen und Linien; neben diesen häufig starke, radiale Rippen; in seltenen Fällen grobe, concentrische Runzeln. Die Skulptur der Oberflächenschicht variirt anscheinend manchmal bei einer und derselben Species, wenigstens auf der angehefteten Klappe. So beobachtet man bei dem später zu beschreibenden *Diceras Beyrichi* bald nur radiale Rippen, bald nur grobe concentrische Runzeln. Die Ansatzfläche ist gewöhnlich eigenartig sculpturirt; es wird von derselben später ausführlich die Rede sein. Die Oberflächenschicht ist verhältnissmässig selten erhalten. Zum Theil liegt dies zweifellos daran, dass sie leicht zerstörbar ist. Dazu aber kommt, dass die prismatische Schicht der porcellanartigen nur ganz lose angefügt ist. In Folge dessen blättert sie sehr leicht ab. Häufig bleibt auch die Oberflächenschicht bei der Loslösung der Schale aus dem Gesteine an letzterem haften und geht dann meist unbeachtet verloren. Die prismatische Schicht nimmt an der Bildung der Muskelleisten keinen Antheil. Wie bemerkt, ist die prismatische Schicht im allgemeinen sehr selten erhalten. Wenn sie aber vorhanden ist, so beobachtet man fast durchgehend eine sehr eigenthümliche Erscheinung. Gewöhnlich nämlich ist die Oberflächenschicht nur auf einer Klappe erhalten und zwar bei derselben Species fast stets auf derselben entweder linken oder rechten Klappe. Es ist nun immer die untere, angeheftete Klappe, bei welcher die Oberflächenschicht vorzugsweise erhalten ist. *Diceras Luci* zum

Beispiel ist links angeheftet. Die Art liegt von Stramberg in 300 Exemplaren vor, und zwar sind dies theils rechte, theils linke Klappen, theils vollständige Schalen. Die Oberflächenschicht ist auffallend häufig erhalten, aber fast ausschliesslich auf linken Klappen. Auf rechten Klappen des *Diceras Luci* findet sich die prismatische Schicht sehr selten. *Diceras sinistrum*, Deshayes ist ebenfalls links angeheftet. Bayle giebt an, dass die Oberflächenschicht auf der linken Klappe sehr häufig, auf der rechten dagegen sehr selten erhalten sei. *Diceras carinatum*, Gemmellaro ist links angewachsen. Oberflächenschicht ist nur an einem Exemplar und zwar auf der linken Klappe erhalten. *Diceras arietinum*, Lamarck ist rechts angewachsen. Bayle konnte mehr als 1000 Exemplare dieser Species studiren. 11 derselben zeigten die Oberflächenschicht, davon 10 auf der rechten Klappe. Nur ein Exemplar besass die Oberflächenschicht auf der linken Klappe, und bei diesem war die Schicht nur zum geringen Theile erhalten. Man ersieht aus den angeführten Beispielen, dass vorzugsweise die untere Klappe die Oberflächenschicht bewahrt hat. Diese Erscheinung erklärt sich wohl dadurch, dass die untere Klappe eben als solche die geschütztere war.

Die zweite und auffallendste Schicht ist die porcellanartige. Sie ist weiss oder grau, von beträchtlicher Stärke, manchmal an verschiedenen Stellen der Schale sehr verschieden dick. Ihre Oberfläche zeigt concentrische Linien und Wülste. Die porcellanartige Schicht ist sehr kräftig und bildet in der Schale überall das hauptsächlichste Element.

Wenn ich A. Favre. Observations sur les Diceras. S. 13 richtig auffasse, so giebt er noch eine dritte, mittlere Schicht an. Auch Pictet Traité de paléontologie, ed. 2. Bd. 3. S. 590, erwähnt dieselbe. Ich glaube diese Schicht auch bei einigen vorliegenden Exemplaren wahrzunehmen. Sie ist bräunlich und liegt auf der porcellanartigen Schicht wie ein dünnes Häutchen, so dass die concentrische Skulptur der letzteren durchschimmert. Unter der Lupe beobachtet man sehr dicht stehende, faserige Längsstreifung. Ich wage nicht, zu entscheiden, ob man diese Schicht als eine selbstständige auffassen darf oder ob vielleicht nur eine Verwitterungserscheinung vorliegt.

Ausser diesen 2 oder 3 Schichten ist aber häufig noch eine innerste Schicht wahrzunehmen *). Sie kleidet die porcellanartige Schicht von innen aus, ist also auch an den Muskelleisten betheiligt. Gewöhnlich zeigt diese Schicht breite und flache, radiale Rippen von wechselnder Stärke. Diese Rippen sind durch Furchen von sehr verschiedener Breite und Tiefe getrennt. Die so entstehenden Unebenheiten werden durch die deckende, porcellanartige Schicht vollständig ausgefüllt.

---

*) Besonders häufig und deutlich beobachtet man die innerste Schicht bei den Diceraten von Wimmis; vergl. Ooster. Le Corallien de Wimmis. S. 32. Taf. 15. 16. 19. Auch an Exemplaren von Inwald, Pirgl am Wolfgangsee und Stramberg ist diese Schicht manchmal deutlich erhalten. Vergl. Taf. 54. Fig. 19 der vorliegenden Arbeit. Das dargestellte Stück stammt von Stramberg.

Die Ansatzfläche. In Betreff der Ansatzfläche bei Diceraten sind von verschiedenen Autoren ziemlich differente Meinungen geäussert worden.

In seinen „Observations sur les Diceras“ S. 8 sagt A. Favre, dass er bei keinem gut erhaltenen Exemplare des *Diceras Luci,* Defrance die Spur einer Ansatzfläche gefunden. Darauf gestützt spricht A. Favre die Ansicht aus, dass die Diceraten nur in der Jugend angeheftet, im Alter dagegen frei gewesen seien. Im vollsten Gegensatze dazu sagt Bayle in seinen: „Observations sur quelques espèces du genre Diceras“ S. 142, dass er mehr als 2000 Diceraten, verschiedenen Arten angehörig, studirt habe; und dass alle, ohne Ausnahme, die Ansatzfläche gezeigt hätten. Ich zweifle nicht daran, dass beide Beobachtungen richtig sind. Es liegen Exemplare von *Diceras Luci,* Defrance vor, bei denen nicht die Spur einer Ansatzfläche vorhanden ist. Bei so grossen und schweren Thieren, wenn sie angeheftet gewesen sind, jedenfalls eine auffallende Erscheinung. Bei anderen Exemplaren ist die Ansatzfläche sehr deutlich entwickelt und erstreckt sich — ähnlich wie bei *Chama* — häufig über einen grossen Theil der angehefteten, linken Klappe. An dieser Stelle ist, wie schon oben bemerkt, die radiale Skulptur auf der prismatischen Schicht nicht entwickelt. In sehr vielen Fällen ist übrigens der Wirbel der linken Klappe ganz abgebrochen.

Dieselben Beobachtungen, wie die eben angegebenen, macht man auch bei anderen Vertretern der Gattung *Diceras.* So findet man bei manchen Exemplaren des später zu besprechenden *Diceras Beyrichi* häufig eine ausgedehnte Ansatzfläche entwickelt. Bei anderen Exemplaren dieser sehr grossen Species ist eine Fläche wenn überhaupt, so doch nur minimal ausgebildet.

Steinkerne der Diceraten. Die Steinkerne der Diceraten sind fast niemals derart erhalten, dass man sie zur specifischen Bestimmung benutzen kann. Besonders gehört es zu den grössten Seltenheiten, dass der Schlossapparat am Steinkerne Spuren hinterlässt. Ist letzteres der Fall, so liefert der Steinkern, als Ausguss der Innenschale, ein ungefähres Bild der inneren Verhältnisse. Fast durchgehend zeigt sich bei den Diceraten ein constanter Unterschied in der Schlossbildung beider Klappen. Der Zahn der linken Klappe ist nämlich meist klein, der Hauptzahn der rechten Klappe meist verhältnissmässig gross. Dem entsprechend ist die Hauptzahngrube der linken Klappe gross, die der rechten Klappe klein. Diese beiden Gruben geben an gut erhaltenen Steinkernen zu bestimmten Bildungen Veranlassung. Der Steinkern der linken Klappe zeigt zwei parallel neben einander verlaufende Hörner, Haupthorn und Nebenhorn. Das Haupthorn ist der Ausguss der Höhle zwischen Schalenwand und Schlossplatte (vergl. Taf. 58. Fig. 1). Das Nebenhorn wäre im angezogenen Beispiele die Ausfüllung des Raumes über dem Zahne *). Der Steinkern der rechten Klappe zeigt das Haupthorn als Ausfüllung der Haupthöhle (vergl. Taf. 58. Fig. 2), vor demselben einen Vor-

*) Palaeontographica. Bd. 28. Taf. 27. Fig. 1. Die linke Klappe zeigt, abgesehen von der Furche, deutlich Haupthorn und Nebenhorn.

sprung als Ausfüllung der Höhle, welche sich zwischen den beiden Zähnen befindet. Die Muskeleindrücke der Diceraten sind häufig durch Leisten und Wülste begrenzt. Diese müssen sich am Steinkerne als Furchen darstellen und zwar zeigen diese Furchen genau die Lage der Leisten und Wülste. Zuweilen ist zum Beispiel die Lage der hintern Muskelleiste in der linken und rechten Klappe verschieden. Alsdann muss auch die Lage der entsprechenden Furchen am Steinkerne verschieden sein. Es darf hier auf die bezüglichen Ausführungen, Palaeontographica, Bd. 28. S. 158 verwiesen werden. Wenn in der ursprünglichen Diceratenschale Leisten und Wülste fehlen, so fehlen auch die Furchen am Steinkerne. Es existiren zum Beispiel Diceraten, welche in der einen Klappe eine hintere Muskelleiste besitzen, während eine solche in der andern Klappe nicht entwickelt ist*). Die Steinkerne solcher Arten werden nur auf der einen Klappe eine Furche besitzen können. Manchmal zeigt die linke Klappe eines Steinkerns eine hintere Furche, ohne dass in der ursprünglichen Klappe eine hintere Muskelleiste ausgebildet war. Diese Erscheinung erklärt sich daraus, dass das Nebenhorn mit dem Haupthorne völlig verschmolzen ist. Hierdurch kann vollständig der Eindruck einer Furche hervorgerufen werden.

Ein vorzüglich erhaltener Steinkern von Willamowitz ist Taf. 57. Fig. 1 dargestellt. Man beobachtet auf der Abbildung den zungenförmigen Vorsprung, welcher die Ausfüllung der Zahngrube darstellt. Am Originale sieht man ausserdem den Abdruck der Ligamentfurche sowie den Eindruck des Hauptzahnes der rechten Klappe. Solche, wirklich gut erhaltenen Steinkerne gehören nun aber zu den grössten Seltenheiten, denn der gesammte Schlossapparat hinterlässt gewöhnlich keine Spur. Aber abgesehen vom Schlosse sind meist auch die äusseren Formen des Steinkerns und der ursprünglichen Schale nicht in Einklang zu bringen. So sind, zum Beispiel, grosse Diceraten meist sehr dickschalig. Sie haben alsdann aussen einen grossen Umfang, innen aber ein kleines lumen. In solchen Fällen liefert eine Schale mit grossem Durchmesser einen Steinkern mit kleinem Durchmesser. Ferner ist bei vielen Diceraten die Schale an verschiedenen Stellen verschieden dick. Dieser Umstand bewirkt, dass bezügliche Dimensionen an Steinkern und ursprünglicher Schale verschieden sind. Viele Diceraten besitzen Klappen, welche aussen gekantet sind. Diese Kante ist bei einer und derselben Species im Innern der Klappe bald deutlich ausgeprägt bald vollständig verwischt. Demnach liefert eine und dieselbe Species bald kantige, bald gerundete Steinkerne.

*) Palaeontographica. Bd. 28. Taf. 25. Fig. 2 a, b.

22). 1. **Diceras Luci,** Defrance *). Var. communis, Boehm.

Taf. 54. Fig. 11—19. Taf. 55. Fig. 3—9. Taf. 56. Fig. 1—4.

1779. de Luc in de Saussure. Voyages dans les Alpes. Bd. 1. S. 191. Taf 2. Fig. 1—4.
1805. *Diceras arietina,* Lamarck p. p. Annales du muséum d'histoire naturelle. Bd. 6. S. 300.
1819. » *Lucii,* Dicerate de Deluc. Dictionnaire des sciences naturelles. Bd. 13. S. 177.
1819. » *arietina,* Lamarck p. p. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. ed. 1. Bd. 6. Abthl. 1. S. 91.
1824. » » Deshayes. Dictionnaire classique d'histoire naturelle. Bd. 5. S. 466.
1825. » » Blainville p. p. Manuel de malacologie et de conchyliologie. S. 452.
1830. » » Deshayes p. p. Encyclopédie méthodique, histoire naturelle des vers. Bd. 2. Abthl. 1.
1835. » » Deshayes in Lamarck. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. ed. 2. Bd. 6. S. 577.
1843—50. » » Deshayes. Traité élémentaire de conchyliologie. Bd. 2. S. 89.
1843. » *Lucii,* A. Favre. Observations sur les Diceras. S. 13. Separat-Abdruck aus: Mémoires de la société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Bd. 10.
1845. » » Pictet. Traité élémentaire de paléontologie. ed. 1. Bd. 3. S. 354. Taf. 12. Fig. 2.
1848. » » *(Luci),* Bronn. Index palaeontologicus. Abthl. 1. S. 421.
1850. » *arietina,* d'Orbigny p. p. Prodrome de paléontologie. étage 14. Nr. 372.
1853—56. » » Bronn. Lethaea geognostica. ed. 3. Bd. 3. S. 239. (In ed. 1 und ed. 2 ist die Form vom Mt. Salève nicht erwähnt. Die Abbildung gehört zu ed. 1).
1855. » *Lucii,* Pictet. Traité de paléontologie. ed. 2. Bd. 3. S. 591. Taf. 81. Fig. 15.
1866. ? » *Escheri,* P. Merian. Geologische und palaeontologische Notizen. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Bd. 4. S. 556.
1866. » *Lucii,* de Loriol. Description des fossiles du Mt. Salève. S. 24.
1867. » » Moesch. Der aargauer Jura. S. 172 und 174.
1869. » *arietinum,* Ooster p. p. Le Corallien de Wimmis. S. 32. Taf. 15. 16. 17.
1869. » *Münsteri,* » p. p. » » » » S. 34. Taf. 18 und 19.
1873. » *Luci,* Bayle. In Bayan: Études faites dans la collection de l'école des mines. Fasc. 2. S. 150. Taf. 19. Fig. 6.
1874. » » Bayan. Jura supérieur. Bulletin. Serie 3. Bd. 2. S. 342.
1878. ? » *arietinum,* Rzehak. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. S. 7.
1881. » *Zitteli,* Munier-Chalmas in coll.
1882. » *(Heterodiceras) Oosteri,* Munier-Chalmas. Études critiques sur les Rudistes. Bulletin. Serie 3. Bd. 10. S. 480.

Die Species, welche in den mannigfachsten Grössen vorliegt, ist sehr verschiedenartig gestaltet, mehr oder weniger ungleichklappig, mit der linken, grösseren Klappe angeheftet, wahrscheinlich auch häufig frei. Die Hauptwindung der linken Klappe ragt in der Normalstellung (Taf. 56. Fig. 1 und 3) mehr oder weniger über den Schlossrand empor. Ein Feld fehlt oder ist nur schwach angedeutet. Die Klappe selbst ist durch eine vom Wirbel

*) Die Art ist zu Ehren der Familie de Luc benannt, demnach kann dieselbe nur »Luci« und nicht »Lucii« heissen. Man vergleiche hierzu Bronn. Index palaeontologicus. Abthl. 1. S. LXIII.

zum Rande herabziehende Kante in zwei Flächen getheilt, welche sich unter verschiedenen Winkeln schneiden. Die Form, die relative Lage und Grösse, sowie die Wölbung dieser Flächen ist beträchtlichen Schwankungen unterworfen. Das Gewinde der linken Klappe bildet meist nur eine ganze Windung, zuweilen aber auch zwei Windungen. In letzterem Falle erscheint das Gewinde manchmal vollständig schraubenförmig. Die Hauptwindung der rechten Klappe ragt in der Normalstellung mehr oder weniger, jedoch meist wenig über den Schlossrand empor. Auch diese Klappe ist gekantet. Die dadurch entstehenden Flächen zeigen dieselben Variationen, wie die entsprechenden Flächen der linken Klappe. Das Gewinde ist meist nur der Bruchtheil einer Windung, sehr selten bildet es eine ganze, selbst mehr als eine ganze Windung. In jedem dieser Fälle ist übrigens der Wirbel an die Schale angedrückt. Die Ansatzfläche — wenn überhaupt vorhanden — ist von wechselnder Ausdehnung. Die prismatische Schalenschicht ist von dunkelbrauner Farbe. Dieselbe ist entweder glatt oder zeigt kräftige radiale Rippen und concentrische Linien und Fältchen. Die Ansatzstelle besitzt niemals radiale Skulptur. Sie ist entweder glatt oder zeigt nur concentrische Fältchen. Die porcellanartige Schicht ist grau oder weiss, häufig concentrisch gerunzelt und gestreift.

Der Schlossapparat der linken Klappe besteht aus einer kräftigen Schlossplatte, welche sich nach vorn zu einem starken Zahne verdickt. Der Zahn ist auf seiner Unterseite stark ausgehöhlt, in seinem vorderen Theile verschmilzt er mit dem vorderen Rande der Klappe. Die Ligamentfurche erstreckt sich bis zum Wirbel. Die rechte Klappe zeigt einen mächtigen, ohrförmigen Zahn, unter und vor demselben befindet sich die Grube mit dem kleinen Vorderzahne. (bourrelet, Bayle.) Der hintere Muskeleindruck der linken Klappe liegt auf der Verlängerung der Schlossplatte. Nach hinten ist derselbe durch einen deutlichen Wulst begrenzt, dagegen ist vor demselben eine zum Wirbel ziehende Stützleiste nicht ausgebildet. Der hintere Muskeleindruck der rechten Klappe ist erhöht, er liegt in der Ebene der Schlossplatte. Auch er ist nach hinten durch einen deutlichen Wulst begrenzt, während eine Stützleiste fehlt. Der vordere Muskeleindruck der linken Klappe ist sehr schwach ausgebildet, selten durch einen schwachen Wulst umgrenzt. Der vordere Muskeleindruck der rechten Klappe liegt bald erhöht in der Ebene der Schlossplatte, bald direct auf der Schale. Meist ist er von einem deutlichen Wulste umgrenzt, der sich bis in den Wirbel erstreckt.

Steinkerne gehören zu den grössten Seltenheiten und liegen nur in wenigen, schlecht erhaltenen Exemplaren von Stramberg vor.*)

---

*) Es ist dies eine bemerkenswerthe Erscheinung. In den kelheimer Diceraskalken ist das Verhältniss gerade umgekehrt. Das reiche Material besteht in Kelheim fast ausschliesslich aus Steinkernen, während beschalte Exemplare zu den Seltenheiten gehören.

Verschiedenheiten in der äusseren und inneren Gestaltung der einzelnen Klappen.

In dem oben erwähnten Werke von de Saussure sagt de Luc S. 191 bei der Beschreibung des *Diceras* von Mt. Salève: Die Klappe A (die rechte Klappe) variirt wenig in ihrer Gestalt und in der Form ihres Wirbels; aber die Klappe B (die linke Klappe) zeigt fast eben so viele Verschiedenheiten, wie Individuen. Ich kann nach dem vorliegenden Materiale diese Angaben, wenigstens für die linke Klappe, vollauf bestätigen. Was die rechte Klappe betrifft, so erscheint sie zwar nicht so variabel, wie die linke Klappe; aber auch ihr Habitus ist sehr wechselnd. Ferner muss den obigen Angaben von de Luc hinzugefügt werden, dass die Schwankungen sich nicht nur auf die äussere Form, sondern auch auf die Gestaltung der inneren Charactere erstrecken.

A. Aeussere Verschiedenheiten.

1) Schwankungen in der Form der Hauptwindung der linken Klappe. In der obigen Diagnose wurde angegeben, dass in der Normalstellung die Hauptwindung der linken Klappe bald mehr bald weniger über den Schlossrand emporragt. Durch die vom Wirbel herablaufende Kante wird die Hauptwindung in zwei Flächen getheilt, welche sich unter sehr verschiedenem Winkel schneiden. Die Grösse dieses Winkels ist nicht nur bei verschiedenen Exemplaren derselben Species verschieden (Taf. 55. Fig. 5 u. 6), sondern wechselt sogar an einem und demselben Individuum (Taf. 55. Fig. 4 und 6). Die Flächen der Hauptwindung sind bald sehr breit, bald verhältnissmässig schmal, bald mehr gewölbt (Taf. 55. Fig. 4 und 6), bald mehr flach (Taf. 55. Fig. 3 und 5). Die Axe der Einrollung ist in der Normalstellung der Schalenöffnung parallel (Taf. 55. Fig. 3 und 5), oder die Axe steht zur Schalenöffnung senkrecht (Taf. 55. Fig. 4 und 6). Alle Zwischenstellungen der Axe sind möglich und sind auch wirklich zu beobachten.

2) Schwankungen in der Form des Gewindes der linken Klappe. Das Gewinde der linken Klappe zeigt in seiner Ausbildung die erheblichsten Modificationen. Meist stellt es nur den Theil einer Windung dar. Alsdann ist das Gewinde entweder eng gewunden, kurz und an die Schale angedrückt, oder es ist mehr langgestreckt und ausgezogen. Manchmal wird das Gewinde aber auch von mehreren Windungen gebildet. Dieselben sind entweder ganz unregelmässig oder annähernd schneckenförmig.

3) Schwankungen in der Form der rechten Klappe. In der obigen Diagnose wurde angegeben, dass die Hauptwindung der rechten Klappe in der Normalstellung mehr oder weniger, jedoch meist nur wenig über den Schlossrand hervorragt. Auch die rechte Klappe wird durch die vom Wirbel zum Rande herabziehende Kante in zwei Flächen getheilt. Diese Flächen bilden mit einander bald einen rechten (Taf. 54. Fig. 13), bald einen stumpfen

Winkel (Taf. 54. Fig. 14). Manchmal verschwindet die Kante beinahe völlig und die Klappe erscheint alsdann fast gleichmässig gewölbt. Die Flächen der rechten Klappen sind bald sehr breit (Taf. 54. Fig. 14), bald verhältnissmässig schmal, bald mehr gewölbt, bald mehr flach. Die Axe der Einrollung ist in der Normalstellung zur Schalenöffnung senkrecht (Taf. 54. Fig. 15). Das Gewinde der rechten Klappe ist meist kurz, einfach umgebogen und an die Schale angedrückt. Selten ist das Gewinde durch mehrere schneckenförmige Windungen gebildet (Taf. 54. Fig. 15). Dutenförmige, gestreckte Spiralen kommen nicht vor.

B. Verschiedenheiten im Innern der Schale.

1) Verschiedenheiten in der Form der Zähne. Der Zahn der linken Klappe ist wenig veränderlich, nur ist die Aushöhlung auf seiner Unterseite bald mehr, bald weniger vertieft. Der Hauptzahn der rechten Klappe ist meist ohrförmig, ohne deutliche Kanten. Manchmal aber ist er deutlich gekantet. Der kleine Zahn (bourrelet, Bayle) der rechten Klappe ist auf seiner Oberseite bald gerundet, bald abgeflacht. Sehr häufig ist die Schlossplatte durch einen Wulst gestützt, welcher an der Unterseite der Platte, zwischen dieser und der Innenfläche der Klappe, mehr oder weniger deutlich entwickelt ist.

2) Verschiedenheiten in der Ausbildung der Muskeleindrücke. Die hinteren Muskeleindrücke beider Klappen zeigen in ihrer Ausbildung eine bemerkenswerthe Constanz. Gewöhnlich sind beide nach hinten durch einen deutlichen Wulst begrenzt. Der vordere Muskeleindruck der linken Klappe liegt direct auf der Schale. Er ist so schwach entwickelt, dass er nur selten wahrnehmbar ist. Manchmal ist er nach hinten von einem deutlichen Wulste umgrenzt, der sich bis zum Wirbel erstreckt. Der vordere Muskeleindruck der rechten Klappe ist sehr variabel. Bald liegt er in der Ebene der Schlossplatte, bald direct auf der Schale. Bald ist er klein und gerundet, bald länglich und zugespitzt. Bald ist er von einem deutlichen Wulste umgrenzt, bald fehlt dieser Wulst vollständig.

3) Verschiedenheiten in der Form und Grösse der Schalenöffnung. Die Schalenöffnung ist bald dreiseitig, bald gerundet; die Grösse derselben ist sehr variabel. Eine auffallend kleine Oeffnung zeigt das ganz platte Thier, Taf. 56. Fig. 2. In seiner mehrfach erwähnten Arbeit: Observations sur les Diceras, S. 16 neigt A. Favre zu der Ansicht, dass, je älter das Thier würde, um so mehr sich das Schloss auf Kosten der Höhlung entwickle. Vielleicht ist dies bei einzelnen Individuen der Fall; im allgemeinen aber ist die Grösse der Schalenöffnung nicht allein von der Entwicklung des Schlosses abhängig. Diese Grösse wird vor allem durch die Gesammtform der Schale bestimmt. Bei dem Exemplare Taf. 56. Fig. 2 ist die Oeffnung besonders durch die enorme Dicke der Schalenwand verengt.

Bemerkungen. Die Varietät liegt in sehr verschiedenen Grössen vor. Neben Exemplaren von 12 cm Höhe finden sich solche von 3 cm und von

weniger als 1½ cm Höhe. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt befindet sich eine rechte Klappe von Richaltitz. Dieselbe scheint zur obigen Varietät zu gehören. Die Klappe ist nur etwas über 1 cm hoch, zeigt aber den Hauptzahn in voller Deutlichkeit.

Untersuchte Stücke: 500.

Vorkommen: Chlebowitz, Inwald, Koniakau, Mistrowitz, Pirgl, Plassen, Richaltitz?, Mont Salève, Stanislowitz, Tieschan?, Wimmis.

Taf. 54. Fig. 11. *Diceras Luci*, Defrance. Var. communis, Boehm. Stramberg. Linke Klappe. †.
Fig. 12. Dasselbe Exemplar. Rechte Klappe.
Fig. 13 u. 16. Ein zweites Exemplar. Stramberg. Rechte und linke Klappe. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 14. Ein drittes Exemplar. Stramberg. Rechte Klappe. †.
Fig. 15. Ein viertes Exemplar. » » » †.
Fig. 16. Vergleiche Fig. 13.
Fig. 17. Ein fünftes Exemplar. Stramberg. Ansicht von hinten. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 18. Ein sechstes Exemplar. Stramberg. Ansicht von vorn. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 19. Ein siebentes Exemplar. Stramberg. Porzellanartige und innerste Schalenschicht. †.
Taf. 55. Fig. 3 u. 5. *Diceras Luci*, Defrance. Var. communis, Boehm. Stramberg. Linke Klappe. Berliner Universitäts-Sammlung.
Fig. 4 u. 6. Ein zweites Exemplar. Linke Klappe. Stramberg. Berliner Universitäts-Sammlung.
Fig. 5. Vergleiche Fig. 3.
Fig. 6. Vergleiche Fig. 4.
Fig. 7. Ein drittes Exemplar. Stramberg. Ansicht von vorn. Meine Sammlung.
Fig. 8. Ein viertes Exemplar. Rechte Klappe. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 9. Ein fünftes Exemplar. Ansicht von vorn. Stramberg. †.
Taf. 56. Fig. 1. *Diceras Luci*, Defrance. Var. communis, Boehm. Dasselbe Exemplar wie Taf. 55. Fig. 4 u. 6.
Fig. 2. Ein zweites Exemplar. Stramberg. Linke Klappe. †.
Fig. 3. Ein drittes Exemplar. » » » †.
Fig. 4. Ein viertes Exemplar. » Ansicht von vorn. †.

23). 2. **Diceras Luci**, Defrance. Var. ovalis, Boehm.

Taf. 56. Fig. 7—9.

Die Species, welche typisch nur in 4 Exemplaren vorliegt, ist fast gleichklappig, wahrscheinlich mit dem Wirbel der linken Klappe angeheftet. Beide Klappen sind durch einen vom Wirbel zum Rande herablaufenden Kiel in zwei Flächen getheilt, die einen rechten oder stumpfen Winkel mit einander bilden. Der Kiel wird manchmal sehr undeutlich. Vordere und hintere Fläche sind gewölbt. An dem Taf. 56. Fig. 9 abgebildeten

Exemplare — aber nur an diesem — beobachtet man längs des hinteren Schalenrandes auf beiden Klappen eine leichte Depression, welche vom übrigen Theile der Schale durch einen schwachen Kiel getrennt ist. (Vergl. A. Favre. Observations sur les Diceras. S. 10. Taf. 1. Fig. 1. Taf. 4. Fig. 1.) Die Hauptwindung beider Klappen ragt nur sehr wenig über den Schlossrand hervor. Das Gewinde ist stets sehr kurz. Es ist an beiden Klappen fast gleichmässig entwickelt, an der linken Klappe um etwas länger als an der rechten. Der Wirbel ist an beiden Klappen einfach umgebogen und an die Schale angedrückt. Die Ansatzfläche ist nicht deutlich zu beobachten. Die prismatische Schalenschicht ist anscheinend stark verändert, von grauer Farbe, nur an der linken Klappe eines Exemplares gut erhalten. Man beobachtet hier auf der vorderen Fläche kräftige, radiale Rippen und concentrische Runzeln. Die hintere Fläche erscheint glatt, zeigt aber bei genauerer Betrachtung feine concentrische Linien, sowie am unteren Rande radiale Streifen. Die porcellanartige Schicht ist weisslich und besitzt concentrische Runzeln. Der Schlossapparat ist nur in der rechten Klappe bekannt. Er entspricht dem Schlossapparate der *Variatio communis*. Man beobachtet den mächtigen, ohrförmigen Hauptzahn, sowie den kleinen Vorderzahn. Die beiden Muskeleindrücke liegen erhöht in der Ebene der Schlossplatte. Die Oeffnung der rechten Klappe ist gross und — entsprechend der Gesammtform der Klappe — länglich oval.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Varietät unterscheidet sich von *Diceras Luci*, Defrance. Var. communis, Boehm, durch geringe Ungleichklappigkeit, dadurch, dass beide Klappen gleichmässig gewölbt sind, dass die Hauptwindung der linken Klappe nur wenig über den Schlossrand emporragt, dass der Wirbel der linken Klappe — ähnlich dem der rechten — sehr kurz, einfach umgebogen und an die Schale angedrückt ist. Durch diese Eigenthümlichkeiten erhält die Form eine gleichmässige, ovale Gestalt und unterscheide sich sehr wesentlich von der typischen *Variatio communis*. Als eine eigene Species ist sie schwerlich aufzufassen. Der Gesammtcharacter des Schlosses ist durchaus derselbe, wie bei der *Variatio communis* und was die äussere Gestalt betrifft, so liegen Formen vor, bei denen man in Zweifel ist, welcher Varietät man sie anreihen soll. So stellt Taf. 55. Fig. 7 ein Exemplar dar, dessen rechte Klappe flach ist und durchaus zur *Variatio communis* gehört. Die gleichmässige Wölbung der linken Klappe weist dagegen eher auf die *Variatio ovalis*. Ich möchte desshalb auch auf die Unterscheidung der Varietäten keinen grossen Werth legen.

Untersuchte Stücke: 4.

Vorkommen: Stanislowitz, Stramberg.

Taf. 56. Fig. 7 u. 8. *Diceras Luci*, Defrance. Var. ovalis, Boehm. Stramberg. Rechte Klappe. †.
Fig. 9. Ein zweites Exemplar. Stramberg. Ansicht von vorn. †.

24). 3. **Diceras Luci,** Defrance. Variatio extenta, Boehm.

Taf. 57. Fig. 4 und 5.

Die Varietät, welche typisch nur in 2 Exemplaren vorliegt, ist sehr ungleichklappig, mit dem Wirbel der grössern, linken Klappe angeheftet. Beide Klappen gleichen in ihrer Form und Skulptur den entsprechenden Klappen der *Variatio communis*. Wie bei dieser Varietät ragt auch bei der *Variatio extenta* die Hauptwindung der linken Klappe über den Schlossrand hervor. Hier stellt jedoch die Hauptwindung eine sehr gestreckte Spirale dar. In Folge davon ist ein deutliches Feld entwickelt und die Ligamentfurche erhebt sich hoch über den Schlossrand. Das Schloss der Varietät ist unbekannt.

Vergleiche und Bemerkungen. Durch die oben geschilderte Eigenthümlichkeit unterscheidet sich die Varietät in ihren typischen Vertretern sehr wesentlich von der *Variatio communis*. Als eigene Species dürfte auch sie nicht aufzufassen sein. Die rechten Klappen beider Varietäten sind absolut nicht von einander zu unterscheiden. Die extremen Formen der linken Klappen sind durch alle Uebergänge mit einander verbunden.

Untersuchte Stücke: 2.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 57. Fig. 4. *Diceras Luci, Defrance. Var. extenta, Boehm.* Linke Klappe. Stramberg †.
Fig. 5. Dasselbe Exemplar. Ansicht von vorn.

25). 4. **Diceras Luci,** Defrance. Var. mirabilis, Boehm.

Taf. 55. Fig. 1 und 2.

Von dieser Varietät liegt nur die abgebildete, rechte Klappe vor. Dieselbe ist auffallend comprimirt, unterscheidet sich aber vor allem durch den eigenthümlich gekanteten, dreiseitigen, zugespitzten Zahn. Vielleicht hat man es mit einer eigenen Species zu thun. Da jedoch nur eine Klappe vorliegt, habe ich es vorgezogen, die Form als Varietät dem *Diceras Luci* anzuschliessen.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 55. Fig. 1. *Diceras Luci, Defrance. Var. mirabilis, Boehm.* Rechte Klappe. Stramberg. Berliner Universitäts-Sammlung.
Fig. 2. Dasselbe Exemplar. Ansicht von hinten.

Gehören die obigen Formen zu einer Art? Die Exemplare, welche Taf. 54 bis 57 dargestellt sind, zeigen so ausserordentliche Differenzen, dass es beinahe unmöglich erscheint, sie unter einem und demselben Artnamen zu vereinigen. Dennoch halte ich dies vorläufig für das richtigste. Ich habe viele Versuche gemacht, die oben vereinigten Formen nach diesem oder jenem Gesichtspuncte zu trennen. Es wurden hierzu die mannigfachen Verschieden-

heiten der äusseren Form, die Differenzen in den Dimensionen, die wechselnde Gestalt der Schalenöffnung, die variirende Form der Zähne, die verschiedene Stärke und Gestalt der Muskelleisten benutzt, ohne dass ein befriedigendes Resultat erzielt worden wäre. Will man das vorliegende Material specifisch trennen, so muss man consequenter Weise fast aus jedem Stücke eine eigene Species machen. Dazu aber scheint mir das Material vorläufig nicht genügend. Ich vereinige desshalb unter dem Namen *Diceras Luci* alle oben beschriebenen Formen. Zu meinem lebhaften Bedauern befinde ich mich hier im vollsten Gegensatze zu Munier-Chalmas. Dieser ausgezeichnete Kenner der Diceraten scheint *Diceras Luci* sehr eng zu fassen, denn er spricht von mehr als 10 neuen Species, welche dem *Diceras Luci* nahe stehen *). Diese neuen Arten werden nicht weiter behandelt, entziehen sich demnach vorläufig der Besprechung. Dagegen werden zwei weitere, neue Arten ausführlich beschrieben, es sind dies *Diceras Zitteli*, Munier-Chalmas, 1881 und *Diceras Oosteri*, Munier-Chalmas, 1882. *Diceras Zitteli* ist nur in einer einzigen, rechten Klappe, also nicht vollständig bekannt **). Aber auch abgesehen davon kann ich die neue Species als solche nicht acceptiren. Die Form liegt in einem ausgezeichneten Gypsabgusse vor. Nach diesem Gypsabgusse und der Beschreibung von Munier-Chalmas unterscheidet sich *Diceras Zitteli* von *Diceras Luci* vor allem durch die Form des Zahnes und die Gestalt der hinteren Muskelleiste. Der Zahn zeigt eine eigenthümlich gekantete Oberfläche, die Muskelleiste ist sehr breit und concav. Nach meinem Dafürhalten reichen diese Merkmale nicht aus, um eine specifische Trennung zu ermöglichen. Will man dieselben consequent benutzen, so müsste man eine grosse Zahl neuer Arten bilden. Ein Beispiel hierfür liefert *Diceras valfinense*, Boehm. Abgesehen von weniger guten Präparaten liegen von dieser Art 3 vollkommene, rechte Klappen vor. Die eine dieser Klappen ist Palaeontographica. Bd. 28. Taf. 9. Fig. 2 b abgebildet. Der Zahn der rechten Klappe ist genau so gekantet, wie der Zahn von *Diceras Zitteli*, Munier-Chalmas. Die hintere Muskelleiste ist schwach concav. Die zweite Klappe zeigt einen zugespitzten, dreiseitigen Zahn. Derselbe gleicht auffällig dem Zahne der oben beschriebenen *Variatio mirabilis*. Die hintere Muskelleiste ist nicht concav. Die dritte Klappe zeigt fast denselben Zahn, wie die zweite; allein ihre hintere Muskelleiste ist stark concav und entspricht durchaus der hintern Muskelleiste von *Diceras Zitteli*, Munier-Chalmas. Legt man auf die Form des Zahnes und auf die Form der hintern Muskelleiste systematischen Werth, so muss man unbedingt aus jeder der drei rechten Klappen eine eigene Species machen. Dies dürfte sich vorläufig um so weniger empfehlen, als entsprechende Differenzen in der linken Klappe noch nicht nachgewiesen sind. Aehnlich wie bei *Diceras valfinense* liegen die Verhältnisse bei *Diceras Luci*. Es dürfte demnach thunlicher sein,

*) Bulletin de la société géologique de France. Serie 3. Bd. 10. S. 477.

**) Vergleiche Zittel. Handbuch der Palaeontologie. Bd. 1. Abthl. 2. Fig. 104 b.

Diceras Zitteli, Munier-Chalmas nicht als eigene Art, sondern als Varietät von *Diceras Luci* aufzufassen. Was *Diceras Oosteri* betrifft, so ist zu bemerken, dass der Artname vor Munier-Chalmas von Gemmellaro benutzt worden ist. Man muss demnach *Diceras Oosteri*, Gemmellaro und *Diceras Oosteri*, Munier-Chalmas gesondert betrachten. Gemmellaro stützt sich bei Gründung seines *Diceras Oosteri* auf die Abbildung bei Ooster, le Corallien de Wimmis, Taf. 18. Fig. 1. Allein die l. c. dargestellten Exemplare sind sehr schlecht erhalten und zu näherem Vergleiche kaum geeignet. Das sicilianische Vorkommen, welches Gemmellaro mit jenem Vorkommen von Wimmis identificirt, ist vielleicht neu, doch kann man nach den kurzen Angaben von Gemmellaro darüber nicht urtheilen. *Diceras Oosteri*, Munier-Chalmas gründet sich auf die Abbildungen bei Ooster, le Corallien de Wimmis, Taf. 17. Fig. 1—3. Taf. 18. Fig. 1—6. Alle hier dargestellten Exemplare sind sehr mangelhaft erhalten. Die eingehende Beschreibung von Munier-Chalmas scheint sich auf besseres Material in den pariser Sammlungen zu stützen. Nach der Beschreibung von Munier-Chalmas unterscheidet sich *Diceras Oosteri*, Munier-Chalmas von *Diceras Luci* vor allem dadurch, dass die hintere Fläche der Hauptwindung viel weniger breit ist, als die vordere Fläche. Das münchener palaeontologische Museum besitzt an Diceraten von Wimmis ein reiches und verhältnissmässig gutes Material. Man beobachtet, dass die Angaben von Munier-Chalmas in Betreff der hintern Fläche durchaus richtig sind, allein zu specifischer Trennung kann man die Form und Grösse der hintern Fläche sicherlich nicht verwenden. Grade diese Fläche zeigt sich in Form und Grösse sehr schwankend und zwar bei Arten, welche in allen ihren sonstigen Merkmalen zweifellos zu einer und derselben Species gehören. Nach meiner Auffassung gehören *Diceras Oosteri*, Munier-Chalmas wie wahrscheinlich alle Diceraten von Wimmis zu *Diceras Luci*, Defrance.

Geschichte der Species. *Diceras Luci*, Defrance ist das erste Diceras, welches bekannt geworden ist; denn schon im Jahre 1779 wurde das Vorkommen vom Mont Salève durch de Luc beschrieben und abgebildet. Dem Vorkommen wurde damals kein Name beigelegt. Die Abbildungen bei de Luc sind in jeder Beziehung vorzüglich. Im Jahre 1805 gründete Lamarck die Gattung *Diceras*. Er vereinigte unter diesem Namen die Formen vom Mont Salève und die von St. Mihiel. Defrance war der erste, welcher die Vorkommnisse dieser beiden Localitäten von einander unterschied und der Species des Mont Salève den Namen *Diceras Lucii* gab. Deshayes sprach sich mehrere Male gegen diese Trennung aus. Er betrachtete die Formen vom Mont Salève und von St. Mihiel nur als Varietäten einer und derselben Species und erklärt hierbei irrthümlicher Weise die ersteren als rechts angeheftet. Noch in seinem Traité élementaire 1843—1850 vereinigt Deshayes beide Formen unter dem Namen *Diceras arietinum*, Lamarck. In seiner vielfach citirten Arbeit that A. Favre 1843 endgültig dar, dass die Form vom Mont Salève als eine durchaus selbstständige Art aufzufassen ist,

26). 5. ? Diceras Luci, Defrance. α.

Taf. 56. Fig. 5 und 6.

Die vorliegende, linke Klappe ist durch eine vom Wirbel zum Rande herabziehende Kante in zwei Flächen getheilt, welche annähernd einen rechten Winkel mit einander bilden. Die Hauptwindung ragt hoch über den Schlossrand empor. Ein Feld ist nicht entwickelt. Das Gewinde besteht aus mehr als einer Windung. Es ist eng und ziemlich regelmässig gewunden. Die prismatische und die porcellanartige Schicht sowie auch der Schlossapparat sind wie bei *Diceras Luci* entwickelt. Nur zeigt die hintere Muskelleiste eine ganz eigenthümliche Ausbildung. Verfolgt man dieselbe vom Schalenrande nach oben, so scheint sie sich, wie bei *Diceras Luci*, an die Schlossplatte anschliessen zu wollen. Aber, bevor noch die Schlossplatte erreicht ist, wendet sich plötzlich die Muskelleiste nach dem Innern der Klappe und erstreckt sich als schwacher, gebogener Wulst unter die Schlossplatte.

Vergleiche und Bemerkungen. Die oben beschriebene Form entspricht in allen ihren Einzelheiten dem *Diceras Luci, Var. communis;* unterscheidet sich jedoch durch die eigenthümliche Ausbildung der hintern Muskelleiste. Ob man es hier mit einer eigenen Species, ob mit einer Varietät, oder ob man es nur mit einer individuellen Abweichung zu thun hat, wage ich nicht zu entscheiden. Da nur eine linke Klappe vorliegt, hielt ich die Aufstellung einer neuen Art für unthunlich.

Untersuchte Stücke: 1. (Linke Klappe).

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 56. Fig. 5 und 6. ? *Diceras Luci,* Defrance. α. Stramberg. Meine Sammlung.

27). 6. ? Diceras Luci, Defrance. β.

Taf. 57. Fig. 2 und 3.

1877. *Diceras sp.*, Teller. Ueber neue Rudisten aus der böhmischen Kreideformation. Separat-Abdruck aus den Sitzungsberichten der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien. Bd. 75. Abthl. 1. S. 10. Taf. 3. Fig. 3 und 4.

Die vorliegende, linke Klappe ist durch eine vom Wirbel zum Rande herabziehende Kante in zwei Flächen getheilt, welche einen rechten Winkel mit einander bilden. Die Hauptwindung ragt hoch über den Schlossrand empor. Die vordere Fläche der Hauptwindung ist gleichmässig gewölbt, die hintere Fläche ist flach, selbst etwas concav. Ein Feld ist nur schwach entwickelt. Das Gewinde bildet eine sehr gestreckte Spirale. Es ist langgestreckt und in auffallender Weise zu einer freien Dute ausgezogen. Die prismatische und porcellanartige Schalenschicht sowie auch der Schlossapparat sind wie bei *Diceras Luci* entwickelt. Nur zeigt die hintere Muskelleiste eine abweichende Ausbildung. Dieselbe schliesst sich nicht wie bei *Diceras*

Luci, an die Schlossplatte an, sondern biegt unter dieselbe und endigt hier nach kurzem Verlaufe.

Vergleiche und Bemerkungen. Die oben beschriebene Form unterscheidet sich durch ihr auffallend dutenförmiges Gewinde von allen vorliegenden Exemplaren des *Diceras Luci.* Dieses Merkmal allein würde kaum genügen, um das Exemplar gesondert zu behandeln, allein zu der auffallenden Form kommt die eigenthümliche Ausbildung der hintern Muskelleiste. Wie bei dem vorher behandelten Vorkommen lasse ich es auch hier dahin gestellt, ob man es mit einer eigenen Species, ob mit einer Varietät, oder ob man es nur mit einer individuellen Abweichung zu thun hat. Da nur eine linke Klappe vorliegt, halte ich die Aufstellung einer neuen Art für unthunlich. Das Exemplar ist dasselbe, welches Teller in der oben citirten Arbeit benutzt hat.

Untersuchte Stücke: 1. (Linke Klappe).

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 57. Fig. 2 und 3. ? *Diceras Luci,* Defrance. *β.* Stramberg. Geologische Sammlung der wiener Hochschule.

28). 7. **Diceras Beyrichi** Var. communis, Boehm.

Taf. 57. Fig. 7 und 8. Taf. 58. Fig. 1—3.

Die Varietät ist wenig ungleichklappig, mit dem Wirbel der linken, grösseren Klappe angeheftet. Beide Klappen sind gerundet, meist gleichmässig gewölbt, nur selten zeigt die rechte Klappe einen stumpfen, vom Wirbel zum Mantelrande herabziehenden Kiel. Die Hauptwindung der linken Klappe überragt in der Normalstellung nur wenig den Schlossrand (Taf. 58. Fig. 1). Der Wirbel bildet meist weniger als eine ganze Windung. Er ist einfach umgebogen und an die Schale angedrückt. Die Hauptwindung der rechten Klappe ragt in der Normalstellung kaum über den Schlossrand empor (Taf. 58. Fig. 2.), ihr Wirbel ist sehr kurz, einfach umgebogen und an die Schale angedrückt. Die Ansatzfläche ist an einigen Exemplaren deutlich entwickelt. Manchmal dagegen ist eine Ansatzfläche überhaupt nicht zu beobachten. Die prismatische Schalenschicht ist in unverändertem Zustande von dunkelgrauer Farbe, mit dicht stehenden, radialen etwas runzligen Rippen bedeckt. Letztere werden zuweilen von concentrischen Falten oder breiten Anwachslamellen durchkreuzt. Auf der rechten, also oberen Klappe, ist bei sämmtlichen, vorliegenden Exemplaren die prismatische Schalenschicht nicht erhalten. Die porcellanartige Schicht ist im unveränderten Zustande weisslich, meist concentrisch gerunzelt. Die innerste Schalenschicht ist ebenfalls weisslich. Sie ist an mehreren Exemplaren deutlich zu beobachten.

Der Schlossapparat der linken Klappe besteht aus einer kräftigen Schlossplatte, welche sich nach vorn zu einem plumpen Zahne verdickt.

Letzterer ist auf seiner Unterseite stark ausgehöhlt. Die tiefe Ligamentfurche erstreckt sich bis zum Wirbel. Die rechte Klappe zeigt einen lang gestreckten Hauptzahn, auf dessen Unterfläche manchmal ein Wulst ausgebildet ist. Vor dem Hauptzahne befindet sich die Grube mit dem kleinen Vorderzahne. Die Schlossplatte ist durch einen mehr oder weniger kräftigen Wulst gestützt, welcher sich auf der Innenfläche der Klappe von der Basis des kleinen Vorderzahnes nach abwärts erstreckt (Taf. 58. Fig. 2). Der hintere Muskeleindruck der linken Klappe liegt direct auf der Schale, ist aber nach vorn durch einen starken Wulst begrenzt, der, sehr schräg gegen die Schlossplatte geneigt, sich unter dieselbe und bis zum Wirbel erstreckt. Der hintere Muskeleindruck der rechten Klappe liegt auf einer starken Leiste, die, schräg gegen die Schlossplatte geneigt, sich bis zum Wirbel erstreckt. Die vorderen Muskeleindrücke beider Klappen sind durch starke Wülste umgrenzt, die sich zum Wirbel erstrecken.

In Folge dieser Ausbildungsweise der Muskeleindrücke zeigen die Steinkerne vorn und hinten sehr deutliche Furchen.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Varietät unterscheidet sich durch die Ausbildungsweise der hintern Muskeleindrücke von allen mir bekannten Diceraten. Bei den Arten, welche Bayle aus den oberjurassischen Korallenkalken der départements Meuse und Yonne beschreibt, liegen — mit Ausnahme des *Diceras Burigniери* — die hinteren Muskeleindrücke beider Klappen auf typischen Muskelleisten. Bei *Diceras Burigniери*, Bayle liegen beide hinteren Muskeleindrücke in der Verlängerung der Schlossplatte. Bei *Diceras speciosum*, Münster liegt der hintere Muskeleindruck der linken Klappe in der Verlängerung der Schlossplatte (Palaeontographica. Bd. 28. Taf. 29. Fig. 2), bei *Diceras Escheri*, de Loriol ebenfalls in der Verlängerung der Schlossplatte (Gemmellaro. Calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 48). Bei *Diceras sinuatum*, Gemmellaro liegt der hintere Muskeleindruck der rechten Klappe in der Ebene der Schlossplatte, während dieser Muskeleindruck bei *Diceras Beyrichi* auf einer typischen Leiste liegt. Ebenso wie *Diceras sinuatum* verhält sich *Diceras affine*, Gemmellaro. Letztere Species ist ausserdem gekielt, während *Diceras Beyrichi* gleichmässig gewölbt ist. Bei *Diceras ralfinense*, Boehm ist der hintere Muskeleindruck der linken Klappe genau so ausgebildet, wie bei *Diceras Beyrichi*. Allein der hintere Muskeleindruck der rechten Klappe liegt bei *Diceras ralfinense* in der Ebene der Schlossplatte, während der entsprechende Muskeleindruck bei *Diceras Beyrichi* auf einer typischen Leiste liegt.

Diceras Beyrichi, Var. communis, zeigt deutlich, wie schwer, ja selbst wie unmöglich es ist, gewisse Diceraten nach der äussern Form oder nach unvollkommenem Material zu bestimmen. Es wurde in der Diagnose der neuen Species erwähnt, dass manchmal die rechte Klappe derselben gekielt sei. Solche gekielten, rechten Klappen sind von stumpf gekielten, rechten Klappen des *Diceras Luci*, Defrance äusserlich durchaus nicht zu unterscheiden. Lägen ferner keine linken, sondern nur die rechten Klappen von *Diceras*

Beyrichi vor, so würde man diese rechten Klappen nach äusseren und inneren Characteren zweifellos zu *Diceras speciosum*, Münster oder zu *Diceras sinistrum*, Deshayes oder auch zu *Diceras Cotteaui*, Bayle stellen. Man sieht, in vielen Fällen ermöglicht nur ganz vollkommenes Material bei Diceraten eine sichere Bestimmung.

Untersuchte Stücke und Vorkommen Es liegen vielfach einzelne, rechte Klappen vor, welche von der folgenden Varietät nicht zu unterscheiden sind. Es wird desshalb die Zahl der untersuchten Stücke und das Vorkommen für beide Varietäten zusammen angegeben werden.

Taf. 57. Fig. 7 und 8. *Diceras Beyrichi, Var. communis*, Boehm. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Taf. 58. Fig. 1. Ein zweites Exemplar derselben Varietät. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Taf. 58. Fig. 2 und 3. Ein drittes Exemplar derselben Varietät. Stramberg †. Der kleine Vorderzahn ist nach einem Exemplare der k. k. geologischen Reichsanstalt ergänzt.

29). 8. **Diceras Beyrichi**, Var. porrecta, Boehm.

Taf. 59. Fig. 3. Taf. 60. Fig. 1—3.

Die Varietät, welche ausserordentliche Dimensionen erreicht und in einem Exemplare von 28 cm Höhe vorliegt, ist sehr ungleichklappig, mit dem Wirbel der linken, grössern Klappe angeheftet. Die linke Klappe ist dutenförmig, sie besteht aus wenig mehr als einer Windung, aber diese Windung ist sehr gestreckt und ragt weit über den Schlossrand hervor. In Folge dieser Ausbildungsweise ist ein grosses Feld entwickelt. Die Ligamentfurche erhebt sich dadurch ebenfalls hoch über den Schlossrand. Der Wirbel der linken Klappe ist nirgends deutlich zu beobachten. Die rechte, kleinere Klappe ist gerundet oder etwas dreiseitig, manchmal mit einem deutlichen Kiele versehen. Letzterer theilt die Klappe in zwei Flächen, welche einen stumpfen Winkel mit einander bilden. Das Gewinde der rechten Klappe ist sehr kurz, einfach umgebogen und an die Schale angedrückt. Die prismatische Schalenschicht ist an mehreren Exemplaren und zwar nur auf der linken, unteren Klappe erhalten. Sie ist von brauner Farbe und zeigt runzlige, radiale Rippen. Die porcellanartige Schicht ist weisslich und mit concentrischen Falten und Linien bedeckt. Die innerste Schalenschicht ist nirgends deutlich zu beobachten. Der Schlossapparat liegt von typischen Exemplaren gut erhalten nicht vor. Die wenigen und schlecht erhaltenen Schlösser, welche präparirt werden konnten, lassen sich anscheinend ohne Zwang auf das Schloss der *Var. communis* zurückführen. Steinkerne zeigen vorn und hinten auf beiden Klappen deutliche Furchen.

Vergleiche und Bemerkungen. Durch das grosse Feld der linken Klappe unterscheidet sich die *Var. porrecta* in ihren extremen Formen sehr

wesentlich von der *Var. communis*. Als eigene Species ist sie vorläufig schwerlich aufzufassen. Das Schloss ist anscheinend bei beiden Varietäten gleich ausgebildet; die Form der rechten Klappen ist durchaus dieselbe, und die extremen Formen der linken Klappe sind durch alle Uebergänge mit einander verbunden. Auch die systematisch so wichtigen, hinteren Muskeleindrücke scheinen bei beiden Varietäten gleich ausgebildet zu sein. Es geht dies aus den hintern Furchen der beiden Steinkernklappen hervor. Dieselben unterscheiden sich bei der *Var. porrecta* in ihrer Lage sehr wesentlich (Taf. 60. Fig. 2). Die hintere Furche der linken Klappe liegt mehr auf der Innenfläche, die der rechten Klappe mehr auf der Rückenfläche. Nach dieser Lage der Furchen zu urtheilen, waren die hintern Muskelleisten bei der *Var. porrecta* ebenso angeordnet, wie bei der *Var. communis*.

Untersuchte Stücke: 60. (Beide Varietäten.)

Vorkommen: Inwald?, Iskritschin, Koniakau, Kotzobenz, Richaltitz, Stramberg, Tychau, Willamowitz.

Taf. 59. Fig. 3. *Diceras Beyrichi, Var. porrecta*, Boehm. Stramberg †.
Taf. 60. Fig. 1. Ein zweites Exemplar derselben Varietät. Stramberg. Meine Sammlung.
Fig. 2. Dasselbe Exemplar, wie Taf. 59. Fig. 3. Ansicht von hinten. $^2/_3$ natürlicher Grösse.
Fig. 3. Dasselbe Exemplar, wie Taf. 60. Fig. 1. Linke Klappe. $^1/_2$ natürlicher Grösse.

30). 9. **Diceras Beyrichi,** Var. rugata, Boehm.

Taf. 57. Fig. 6.

Die Varietät unterscheidet sich von den beiden andern Varietäten vorläufig nur durch die Skulptur ihrer prismatischen Schalenschicht. Man beobachtet auf der linken Klappe keine radialen Rippen, sondern nur grobe, breite, concentrische Runzeln. Auf der rechten Klappe ist die prismatische Schalenschicht nicht erhalten. Die Ansatzfläche ist sehr gross. Das Schloss ist unbekannt.

Vergleiche und Bemerkungen. Bekanntlich ist bei angehefteten Zweischalern die Skulptur der Unterklappe ganz ausserordentlichen Modificationen unterworfen. Hiervon ausgehend habe ich die obige Form nicht als neue Art sondern nur als Varietät aufgefasst. Weitere Untersuchungen mit reicherem Material werden darthun, ob diese Auffassung beibehalten werden kann.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 57. Fig. 6. *Diceras Beyrichi, Var. rugata*, Boehm. Linke Klappe. Stramberg †.

31). 10. **Diceras acutum,** Boehm.

Taf. 58. Fig. 4 und 5. Taf. 59. Fig. 1 und 2.

Die Species, welche nur in einem Exemplare vorliegt, ist ziemlich ungleichklappig, wahrscheinlich mit dem Wirbel der linken, grössern Klappe angeheftet. Beide Klappen sind durch eine vom Wirbel zum Rande herabziehende Kante in zwei Flächen getheilt, welche einen spitzen Winkel mit einander bilden. Die vorderen Flächen sind flach, die hinteren gewölbt. Beide Klappen bestehen nur aus wenig mehr als einer Windung. Die Windung der linken Klappe ragt sehr stark, die der rechten nur wenig über den Schlossrand empor. Ein Feld ist nicht ausgebildet. Der Wirbel der rechten Klappe ist sehr kurz, einfach umgebogen und an die Schale angedrückt. Der Wirbel der linken Klappe ist nicht erhalten. Eine Ansatzfläche ist nicht zu beobachten. Die prismatische Schalenschicht ist zerstört, die porcellanartige zeigt feine, concentrische Falten und Linien. Der Schlossapparat ist unbekannt.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species steht der äusseren Form nach dem *Diceras Luci,* Defrance. *Var. communis,* Boehm nahe. Sie unterscheidet sich von demselben dadurch, dass die hinteren Flächen beider Klappen stark nach innen umgebogen sind. Durch diese, sonst nirgends zu beobachtende Eigenthümlichkeit, bilden die vordere und die hintere Fläche mit einander einen spitzen Winkel, und hierdurch erhält die Form ein sehr characteristisches Aussehen.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 58. Fig. 4 und 5. *Diceras acutum,* Boehm. Von hinten und von vorn. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Taf. 59. Fig. 1 und 2. Dasselbe Exemplar. Ansicht auf die rechte und auf die linke Klappe.

Es liegen noch eine Reihe Diceraten-Steinkerne vor, welche zu schlecht erhalten sind, um eingehend behandelt zu werden. Dieselben stammen von Bobrek, Chlebowitz, Grodischt, Iskritschin, Richaltitz und Stanislowitz. Im münchener palaeontologischen Museum befindet sich ferner ein erwähnenswerther Steinkern einer rechten Klappe von Richaltitz. Derselbe zeichnet sich dadurch aus, dass auf seiner hinteren Fläche zwei neben einander liegende Furchen ausgebildet sind. Es ist sehr zweifelhaft, ob dieser Steinkern zur Gattung *Diceras* gehört.

Uebersicht der bisher publicirten Diceraten *).

Formen, welche nicht zu *Diceras* gehören oder ganz ungenügend bekannt sind, oder nur als Varietäten aufgefasst werden können, sind mit einem † versehen.

Aus dem Tertiär.

† 1. *Diceras sublamellosum,* Münster sp. (*Chama*), 1834—1840. Goldfuss. Petrefacta Germaniae. Bd. 2. S. 206. Taf. 139. Fig. 3. Die Art wird l. c. im Index zu *Diceras,* im Texte zu *Chama* gestellt. Die Form ist ganz ungenügend bekannt, gehört aber jedenfalls nicht zu *Diceras.*

† 2. *Diceras arietinum,* Schafhaeutl. 1863. (non Lamarck). Süd-Bayerns Lethaea geognostica. S. 160. Taf. 37. Fig. 1 a—c. Ein völlig unbestimmbares Exemplar. Nach Gümbel **) wahrscheinlich der Steinkern einer Nerita.

Aus der Kreide.

† 1. *Diceras arietinum,* d'Archiac (non Lamarck). Aus der Kreide von Perigueux. Ist wahrscheinlich eine Caprina. Die Form ist mir unbekannt.

† 2. *Diceras cylindricum,* v. Dechen (v. Strombeck?), 1856. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. S. 817. Nach v. Dechen soll diese Art von v. Strombeck herrühren. Auf der „Beilage zu den beiden Sectionen I. und II. der geognostischen Karte des Herzogthums Braunschweig" heisst es in der Schichtenfolge „Cenoman: *Disc. cylind.*" Bedeutet dies wirklich *Diceras cylindricum?*

† 3. *Diceras falcatum,* Geinitz, 1839—1842. Characteristik der Schichten und Petrefacten des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges. S. 18. Taf. 8. Fig. 2. Die Form ist unbestimmbar.

† 4. *Diceras Farrei,* Sharpe, 1850. Quarterly journal of the geological society of London. Bd. 6. S. 183. Taf. 15. Fig. 3 a, b, c. Taf. 20. Fig. 9. Die Form ist ungenügend bekannt und gehört vielleicht zu Requienia.

† 5. *Diceras gaultina,* Pictet und Roux, 1853. Mollusques fossiles des grès verts des environs de Genève. S. 493. Taf. 41. Fig. 1. Die Form ist ungenügend bekannt.

† 6. *Diceras Germani,* Pictet und Campiche, 1868. St. Croix. Bd. 4. S. 10. Taf. 140. Fig. 1 und 2. Gehört nach Munier-Chalmas zu Valletia.

† 7. *Diceras guttatum,* Gabb (Sharpe?), 1861. Synopsis of the mollusca of the cretaceous formation etc. S. 177. Die Art soll von Sharpe aufgestellt sein; allein an der bezeichneten Stelle: Quarterly journal of the geological society of London Bd. 10. S. 197 findet sich nur *Dianchora? guttata,* Sharpe; eine Form, welche vielleicht zu Plicatula gehört.

---

*) Die in der Arbeit mitgetheilten Petrefactenverzeichnisse machen keinen Anspruch auf Vollkommenheit; immerhin dürften wichtigere Formen kaum übersehen sein.

**) Gümbel, C. W. Die Nummuliten führenden Schichten des Kressenbergs in Bezug auf ihre Darstellung in der Lethaea geognostica von Südbayern. (Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1865. S. 148).

† 8. *Diceras inaequicostatum,* Woodward. Geology of Norfolk. Taf. 5. Fig. 2. Nach Pictet und Campiche identisch mit *Chama cornucopiae,* d'Orbigny.

† 9. *Diceras Lonsdalei,* Sowerby, 1836. In Fitton geological transactions Bd. 4. S. 358. Taf. 13. Fig. 4. Wahrscheinlich identisch mit *Requienia Lonsdalei,* d'Orbigny.

† 10. *Diceras Lorioli,* Pictet und Campiche, 1868. St. Croix. Bd. 4. S. 11. Taf. 140. Fig. 3. Nach Munier-Chalmas vielleicht zu Valletia.

† 11. *Diceras oratum,* Schafhäutl. 1852. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. S. 168 und 171. Die Form ist unbestimmbar.

† 12. *Diceras russiense,* Pictet und Campiche, 1868. (d'Orbigny?). St. Croix. Bd. 4. S. 7. Nach Pictet und Campiche soll diese Art von d'Orbigny herrühren. In der bezüglichen Arbeit: Géologie de la Russie etc. Bd. 2. S. 496. Taf. 43. Fig. 31—33 ist aber nur eine *Caprina russiensis* erwähnt.

† 13. *Diceras saxonicum,* Geinitz, 1839—1842. Characteristik der Schichten und Petrefacten des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges. S. 18. Taf. 8. Fig. 1 a—d. Die Form ist unbestimmbar.

Aus dem Jura.

1. *Diceras acutum,* Boehm, 1883. Die Form ist oben ausführlich beschrieben.

2. *Diceras affine,* Gemmellaro, 1871. Calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 51. Taf. 7. Fig. 7 und 8. Aus dem Tithon von Sicilien. In der linken Klappe liegt der hintere Muskeleindruck in der Ebene der Schlossplatte. In der rechten Klappe liegt der hintere Muskeleindruck ebenfalls in der Ebene der Schlossplatte, ist aber nach vorn durch einen Wulst begrenzt, der sich unter die Schlossplatte und zum Wirbel erstreckt.

3. *Diceras angulatum,* Bayle, 1873. Observations sur quelques espèces du genre Diceras. S. 147. Taf. 16. Fig. 4—6. Aus dem Korallenkalke von St. Mihiel. Identisch mit *Diceras arietinum,* Deshayes p. p. Traité élementaire de conchyliologie. Bd. 2. S. 89. Taf. 28. Fig. 1—3. non Fig. 4. Im Texte bei Deshayes heisst die Form *Diceras arietinum.* In der Tafelerklärung ist sie durch ein Versehen *Diceras sinistrum* genannt. Beide hinteren Muskeleindrücke liegen auf typischen Leisten.

4. *Diceras arietinum,* Lamarck, 1805. A. Favre. Observations sur les Diceras. S. 20. Taf. 3. Fig. 4 und 5. Taf. 5. Fig. 5—7. Bayle. Observations sur quelques espèces du genre Diceras. S. 138. Taf. 16. Fig. 1—3. Explication de la carte géologique de la France. Bd. 4. Taf. 106. Fig. 1—4. St. Mihiel, Sampigny (Meuse); Coulanges-sur-Yonne; Haute-Marne; Wagnon, Saulce-aux-Bois (Ardennes). *Diceras arietinum,* Ooster. 1869. (Lamarck?). Le Corallien de Wimmis S. 32. Taf. 15. Fig. 1—3. Taf. 16. Fig. 1—2. Taf. 17. Fig. 1—8. Aus den Korallenkalken von Wimmis. *Diceras arietinum,* Pirona, 1878. (Lamarck?). Fauna giurese del monte Cavallo S. 47. Taf. 8.

Fig. 1. Aus dem Tithon des monte Cavallo. Beide hinteren Muskeleindrücke liegen auf typischen Leisten.

5. *Diceras bavaricum,* (Zittel), Boehm. 1881. Palaeontographica. Bd. 28. S. 156. Taf. 25. Fig. 4. Taf. 26. Fig. 1—4. Taf. 27. Fig. 3 und 4. Aus den Diceraskalken von Kelheim. Beide hinteren Muskeleindrücke liegen auf typischen Leisten.

† 6. *Diceras Bernardi,* d'Orbigny, 1850. Prodrome. étage 14. No. 374. Eine vielfach citirte aber ganz ungenügend bekannte Form.

7. *Diceras Beyrichi,* Boehm, 1883. Die Form ist oben ausführlich beschrieben.

† 8. *Diceras Boblayei,* Deshayes, 1843—1850. Traité élémentaire de conchyliologie. Bd. 2. S. 90. Eine ungenügend bekannte Form.

† 9. *Diceras borinum,* Münster, (*Chama*), 1843. Beiträge zur Petrefactenkunde. Heft 1. S. 115. Von Kelheim. Eine ungenügend bekannte Form.

† 10. *Diceras bubalinum,* Peters, 1867. Grundlinien zur Geographie und Geologie der Dobrudscha. Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. 27. Abthl. 2. S. 184. Taf. 2. Fig. 9 und 10. Von Ernstbrunn. Nur als Steinkern und demnach ungenügend bekannt.

11. *Diceras Burignieri,* Bayle, 1873. Observations sur quelques espèces du genre Diceras. S. 149. Taf. 19. Fig. 4 und 5. Aus den Korallenkalken von St. Mihiel. Beide hinteren Muskeleindrücke liegen in der Ebene der Schlossplatte.

12. *Diceras carinatum,* Gemmellaro, 1871. Calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 50. Taf. 7. Fig. 9 und 10. Aus dem Tithon von Sicilien. Der hintere Muskeleindruck der rechten Klappe liegt auf einer typischen Leiste. Der hintere Muskeleindruck der linken Klappe ist in seiner Lage nicht bekannt.

13. *Diceras Chantrei,* Munier-Chalmas, 1882. Bulletin de la société géologique de France. Serie 3. Bd. 10. S. 479. Taf. 10. Aus den Korallenkalken von Nantua. Beide hinteren Muskeleindrücke liegen auf typischen Leisten.

14. *Diceras Cotteaui,* Bayle, 1873. Observations sur quelques espèces du genre Diceras. S. 153. Taf. 20. Fig. 5 und 6. Aus den Korallenkalken von St. Mihiel und Coulanges-sur-Yonne. Beide hinteren Muskeleindrücke liegen auf typischen Leisten.

15. *Diceras Escheri,* de Loriol, 1866. Mont Salève. S. 24. Taf. D. Fig. 1—4. Taf. E. Fig. 1. Gemmellaro, 1871. Calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 46. Taf. 7. Fig. 1 und 2. Aus dem Tithon des Mont Salève und von Sicilien. Nach Gemmellaro liegt der hintere Muskeleindruck der linken Klappe in der Ebene der Schlossplatte, der hintere Muskeleindruck der rechten Klappe auf einer typischen Leiste. *Diceras Escheri,* Ooster. (de Loriol?) Le Corallien de Wimmis. S. 35. Taf. 19. Fig. 6—8. Taf. 20. Fig. 1—6.

16. *Diceras eximium,* Bayle, 1873. Observations sur quelques espèces du genre Diceras. S. 154. Taf. 18. Fig. 4—6. Korallenkalk von St. Mihiel,

Sampigny (Meurthe), Merry-sur-Yonne und Crain (Yonne). Beide hinteren Muskeleindrücke auf typischen Leisten.

† 17. *Diceras fringelianum*, Thurmann, 1851. Gagnebin, Abraham de la Ferrière. Fragment pour servir à l'histoire scientifique du Jura bernois et neuchâtelois pendant le siècle dernier avec un appendice géologique par Jules Thurmann. S. 135. Taf. 2. Fig. 17. Die Form ist ungenügend bekannt.

† 18. *Diceras incrassatum*, Etallon, 1863. Etudes paléontologiques sur le Jura graylois. Mémoires de la société d'émulation du Doubs. Serie 3. Bd. 8. S. 406 und S. 496. Aus den Korallenkalken von Oyrières. Eine ungenügend bekannte Form.

19. *Diceras Luci*, Defrance, 1819. Die Art ist oben ausführlich behandelt. *Diceras Luci*, Quenstedt (non Defrance). Handbuch der Petrefactenkunde ed. 2. Taf. 55. Fig. 35. Von Kelheim. Gehört, wie ich mich am Originale überzeugt habe, zu *Diceras bavaricum*, Zittel. *Diceras Luci*, Pillet und Fromentel, (Defrance?). Description géologique et paléontologique de la colline de Lémenc sur Chambéry. S. 71. Taf. 9. Fig. 6. Aus der vigne Droguet bei Lémenc.

20. *Diceras marginatum*, Bayle, 1873. Observations sur quelques espèces du genre Diceras. S. 143. Taf. 17. Fig. 5—7. Aus den Korallenkalken von Coulanges-sur-Yonne. Beide Muskeleindrücke liegen auf typischen Leisten.

† 21. *Diceras minimum*, (Deshayes?) Buvignier, 1852. Die Form wird von Buvignier, Statistique géologique etc. du dép. de la Meuse. Atlas. S. 16 erwähnt. Dieselbe ist nicht näher bekannt.

† 22. *Diceras minor*, Deshayes, 1843—50. Traité élementaire de conchyliologie Bd. 2. S. 90. Taf. 28. Fig. 7 und 8. Bayle. Observations sur quelques espèces du genre Diceras. S. 155. Aus den Korallenkalken der Normandie. Die Form ist ungenügend bekannt. *Diceras minor*, Deshayes *Var. gigantea*, Peters, 1867. Grundlinien zur Geographie und Geologie der Dobrudscha. Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. 27. Abthl. 2. S. 183. Von Ernstbrunn und Tschernawoda. Die Varietät ist ungenügend bekannt.

† 23. *Diceras monstrum*, Peters, 1867. Grundlinien zur Geographie und Geologie der Dobrudscha. Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. 27. Abthl. 2. S. 184. Taf. 2. Fig. 5—8. Von Tschernawoda. Die Form ist ungenügend bekannt.

† 24. *Diceras monsbeliardense*, Contejean, 1869. Étude de l'étage Kimméridien dans les environs de Montbéliard. Additions et rectifications. Extrait des mémoires de la société d'émulation de Montbéliard. S. 25. Cardien und Pterocerenkalk von St. Suzanne. Die Form soll nur eine Varietät von *Diceras Sanctae-Verenae*, Gressly sein. Dieselbe ist ungenügend bekannt.

26. *Diceras Moreani*, Bayle, 1873. Observations sur quelques espèces du genre Diceras. S. 155. Taf. 19. Fig. 1—3. Aus dem Korallenkalke von St. Mihiel und Merry-sur-Yonne. Beide hinteren Muskeleindrücke liegen auf typischen Leisten.

27. *Diceras Münsteri,* Goldfuss, (*Chama*), 1834—1840. Petrefacta Germaniae. Bd. 2. S. 204. Taf. 138. Fig. 7. Palaeontographica. Bd. 28. S. 159. Taf. 25. Fig. 3. Aus den Diceraskalken von Kelheim, ferner von Cirin. Der hintere Muskeleindruck der linken Klappe liegt auf der Schale ohne Leiste, der hintere Muskeleindruck der rechten Klappe liegt in der Ebene der Schlossplatte ohne Leiste. *Diceras Münsteri*, Ooster, 1869. (Goldfuss?). Le Corallien de Wimmis. S. 34. Taf. 18. Fig. 1—6. Taf. 19. Fig. 1—5. Aus den Korallenkalken von Wimmis. *Diceras Münsteri,* Gemmellaro, 1871. (Goldfuss?). Calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 49. Taf. 7. Fig. 5 und 6. Aus dem Tithon von Sicilien. *Diceras Münsteri,* Pirona, 1878. (Goldfuss?). Fauna giurese del monte Cavallo. S. 47. Taf. 7. Fig. 11—15. Aus dem Tithon des monte Cavallo.

† 28. *Diceras Oosteri,* Gemmellaro, 1871. Calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 52. Aus dem Tithon von Sicilien. Die Form ist ungenügend bekannt. *Diceras Oosteri,* Munier-Chalmas, 1882. (Gemmellaro?). Bulletin. Serie 3. Bd. 10. S. 480. Aus den Korallenkalken von Wimmis. Ist identisch mit *Diceras Luci,* Defrance.

29. *Diceras originale,* Bayle, 1873. Observations sur quelques espèces du genre Diceras. S. 144. Taf. 17. Fig. 1—4. Explication de la carte géologique de la France. Bd. 4. Taf. 106. Fig. 5. Aus den Korallenkalken von Coulanges-sur-Yonne und St. Mihiel. Beide hinteren Muskeleindrücke liegen auf typischen Leisten.

† 30. *Diceras perversum,* G. B. Sowerby jun., 1852. A conchological manual. ed. 4. S. 144. Taf. 9. Fig. 154. „Found in a granular limestone near Geneva in Normandy.“ Die Form ist ungenügend bekannt.

† 31. *Diceras podolicum,* Alth, 1882. Die Versteinerungen des nizniower Kalksteines. Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients herausgegeben von C. v. Mojsisovics und M. Neumayr. Bd. 1. S. 283. Taf. 27. Fig. 2. Aus dem oberjurassischen Kalkstein an der Ueberfuhr von Bukówna. Die Form ist sehr zweifelhaft.

† 32. *Diceras portlandicum,* Etallon, 1863. Etudes paléontologiques sur le Jura graylois. Mémoires de la société d'émulation du Doubs. Serie 3. Bd. 8. S. 474. Aus den Portlandien von Mantoche, Noiron und Essertenne. Die Form ist ungenügend bekannt.

33. *Diceras sinistrum,* Deshayes, 1843—1850. Traité élémentaire de conchyliologie. Bd. 2. S. 90. Taf. 28. Fig. 5 und 6. Im Texte bei Deshayes heisst die Form richtig *Diceras sinistrum.* In der Tafelerklärung ist sie durch ein Versehen *Diceras arietinum* genannt. Bayle. Observations sur quelques espèces du genre Diceras. S. 151. Taf. 20. Fig. 1—4. Aus den Korallenkalken von St. Mihiel und Merry-sur-Yonne. Beide hinteren Muskeleindrücke liegen auf typischen Leisten.

34. *Diceras sinuatum,* Gemmellaro, 1871. Calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 48. Taf. 7. Fig. 3 und 4. Aus dem Tithon von Sicilien. Der hintere Muskeleindruck der linken Klappe ist unbekannt. Der hintere

Muskeleindruck der rechten Klappe liegt in der Ebene der Schlossplatte; doch ist er nach vorn durch eine Leiste begrenzt, welche unter die Schlossplatte und zum Wirbel zieht.

35. *Diceras speciosum,* Goldfuss sp. (*Chama*), 1834—1840. emend. Boehm, 1881. Petrefacta Germaniae. Bd. 2. S. 205. Taf. 139. Fig. 1. Palaeontographica. Bd. 28. S. 157. Taf. 27 und 28. Taf. 29. Fig. 1 und 2. Aus den Diceraskalken von Kelheim. Der hintere Muskeleindruck der linken Klappe liegt in der Ebene der Schlossplatte, ist jedoch nach vorn durch eine Leiste begrenzt, welche sich unter die Schlossplatte und zum Wirbel erstreckt. Der hintere Muskeleindruck der rechten Klappe liegt auf einer typischen Leiste. *Diceras speciosum,* Peters, 1867. (Goldfuss?). Grundlinien zur Geographie und Geologie der Dobrudscha. Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. 27. Abthl. 2. S. 183. Von Tschernawoda. *Diceras arietinum, Var. speciosa,* Pirona, 1878 (Goldfuss sp.?). Fauna giurese del monte Cavallo S. 47. Taf. 8. Fig. 2.

36. *Diceras strangulatum,* Bayle, 1873. Observations sur quelques espèces du genre Diceras. S. 145. Taf. 18. Fig. 1—3. Aus den Korallenkalken von Coulanges-sur-Yonne und St. Mihiel. Beide hinteren Muskeleindrücke liegen auf typischen Leisten.

† 37. *Diceras suprajurense,* Thurmann, 1852. Lettres écrites du Jura *) etc. S. 7. Fig. 3. Aus dem Portlandien. *Diceras suprajurense,* de Loriol, 1872. Étages jurassiques supérieurs de la Haute-Marne. S. 360. Taf. 21. Fig. 4 und 5. *Diceras cf. suprajurense,* Pirona, 1878. Fauna giurese del monte Cavallo. S. 48. Taf. 8. Fig. 3 und 4. Die Form ist ungenügend bekannt.

† 38. *Diceras ursicinum,* Thurmann, 1852. Lettres écrites du Jura etc.*) S. 6. Fig. 2. Aus dem Korallenkalke von Tarèche bei St. Ursanne. Die Form ist ungenügend bekannt.

39. *Diceras valfinense,* Boehm, 1881. Palaeontographica. Bd. 28. S. 161. Taf. 25. Fig. 2 a und 2 b. Aus dem Korallenkalke von Valfin. Der hintere Muskeleindruck der linken Klappe liegt auf der Schale. Er ist nach vorn durch einen Wulst begrenzt, der sich unter die Schlossplatte zum Wirbel erstreckt. Der hintere Muskeleindruck der rechten Klappe liegt in der Ebene der Schlossplatte.

† 40. *Diceras Verenae,* Gressly (= *Diceras Sanctae Verenae,* Gressly) in MM. helvet. et litt. Thurmann. Lettres écrites du Jura etc.*) S. 5. Fig. 4. Aus dem Korallenkalke von St. Verena bei Solothurn. Die Form ist ungenügend bekannt.

† 41. *Diceras Zejszneri,* Munier-Chalmas, 1882. Bulletin de la société géologique de France. Serie 3. Bd. 10. S. 477. Die Form ist unbekannt.

† 42. *Diceras Zitteli,* Munier-Chalmas, 1881. Bulletin de la société géologique de France. Serie 3. Bd. 10. S. 480. Aus dem Tithon von Stramberg. Die Form ist eine Varietät von *Diceras Luci,* Defrance.

---

*) Thurmann. Lettres écrites du Jura. Lettre 10. Sur trois Diceras nouvelles des terrains portlandien et corallien du Jura bernois. Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern. Separatabdruck.

Man ersieht aus der obigen Zusammenstellung, dass sämmtliche Diceraten, welche man bisher aus Kreide und Tertiär beschrieben hat, höchst zweifelhaft sind. Die Gattung *Diceras* ist bis jetzt ausschliesslich jurassisch und zwar oberjurassisch. Die ältesten Ablagerungen, in welchen gut bekannte Diceraten auftreten, sind die Korallenkalke der Yonne und von St. Mihiel. Wir finden sie alsdann in den jüngeren Korallenkalken von Valfin, in den Diceraskalken von Kelheim, sowie weit verbreitet im Tithon. Arten, deren beide hinteren Muskeleindrücke auf typischen Leisten liegen, scheinen mehr auf die älteren Korallenkalke beschränkt zu sein. Arten, deren Muskeleindrücke in der Ebene der Schlossplatte liegen, treten mit Vorliebe in den jüngeren Korallenkalken auf.

Fam. **Astartidae**, Gray.

XV. **Opis**, Defrance, 1825.

Die Gattung *Opis* umfasst dreiseitig herzförmige, meist nur concentrisch, selten concentrisch und radial gestreifte Formen, mit kräftig hervorragenden, stark gekrümmten Wirbeln. Fast stets verläuft vom Wirbel zum Rande eine Kante, häufig sind jedoch auch zwei und mehr Kanten vorhanden. Die lunula ist stark oder sehr stark entwickelt, manchmal fehlt sie vollständig. Das Schloss zeigt einen sehr einfachen Bau, indem in jeder Klappe nur ein Zahn zu beobachten ist. Das genus *Opis* gehört zu den interessantesten Bivalvengattungen, denn seine Vertreter zeichnen sich durch Schönheit sowie durch ausserordentliche Mannigfaltigkeit der äussern Form aus. Bei genauerer Kenntniss der Gattung, die uns leider noch fehlt, dürfte es grade hier sehr leicht sein, grössere, zusammen gehörige Gruppen zu bilden. Vorläufig muss man sich darauf beschränken, einzelne dieser Gruppen anzudeuten.

1. Gruppe der Septiferae. Die Formen besitzen nur einen starken Kiel, welcher vom Wirbel zum Mantelrande verläuft. Die Oberfläche ist mit schwachen, concentrischen Linien bedeckt. Der hintere Muskeleindruck liegt auf einer Leiste, die sich vom Wirbel nach abwärts erstreckt. Hierher gehören: *Opis carinata*, Quenstedt. *Opis Raulini*, Buvignier. Die Gruppe ist sowohl in den kelheimer Diceraskalken, als auch in den stramberger Kalken vertreten. Wenn weitere Formen bekannt werden, wird man voraussichtlich die Gruppe mit einem besonderen Namen belegen. Man vergleiche die Gruppe der *Lunulatae*.

2. Gruppe der Striatae. Die Arten besitzen neben concentrischer auch radiale Skulptur. Hierher gehört vor allem *Opis striata*, Quenstedt; vielleicht auch die später zu beschreibende *Opis? Braun*i, Boehm.

3. Gruppe der Compressae. Bei diesen Arten ist die sonst vorwiegend entwickelte Seitenfläche zu einer Kante reducirt, so dass die Schale wie

comprimirt erscheint und nur vordere und hintere Flächen zeigt. Die Arten sind länglich herzförmig, mit spitzen, emporragenden Wirbeln. Hierher gehören *Opis plana,* Boehm aus den kelheimer Diceraskalken und die später zu beschreibende *Opis morula,* Boehm.

4. Gruppe der Lunulatae. Die Arten zeichnen sich durch eine ungemein grosse lunula aus. Vom Wirbel verläuft nur eine Kante*) zum Mantelrande. Ein hinteres Feldchen ist meist schwach entwickelt. Die Oberfläche ist mit concentrischen Rippen bedeckt. Hierher gehören vor allem: *Opis arduennensis,* d'Orbigny. *Opis Beneckei,* Boehm. *Opis excavata,* A. Roemer. *Opis Leckenbyi,* Wright. *Opis luciensis,* d'Orbigny. *Opis lunulata,* Sowerby. sp. *(Cardita). Opis lunulata silicea,* Quenstedt *(= Opis lunulata,* Goldfuss sp. *(Cardita)* non Sowerby = *Opis Goldfussi,* d'Orbigny). *Opis moreana,* Buvignier. *Opis pulchella,* d'Orbigny. (= *Opis lunulata,* Var. Morris u. Lycett). Vielleicht besitzt diese Gruppe ganz oder zum Theil hintere Muskelleisten, wie die Gruppe der *Septiferae.* Bei *Opis lunulata silicea* ist eine hintere Muskelleiste deutlich entwickelt. Die anderen Arten sind daraufhin noch nicht untersucht worden. Die Darstellungen von *Opis arduennensis,* Buvignier Atlas. Taf. 14. Fig. 2 und 4 scheinen eine hintere Muskelleiste anzudeuten; doch wird im Texte nichts davon erwähnt.

5. Gruppe der Unicarinatae. Die Arten besitzen nur einen starken Kiel, welcher vom Wirbel zum Mantelrande verläuft. Die lunula ist bald flach und undeutlich, bald ziemlich stark vertieft. Sie erreicht niemals die Entwicklung wie in der Gruppe der *Lunulatae.* Die Oberfläche zeigt concentrische Skulptur. Hierher gehören *Opis Archiaci,* Buvignier. *Opis Phillipsi,* d'Orbigny. *Opis Roberti,* Guirand und Ogérien sp. (*Cardita*). *Opis similis,* Sowerby sp. (*Cardita*). *Opis suprajurensis,* Contejean.

6. Gruppe der Bicarinatae. Die Arten besitzen zwei starke Kiele, welche vom Wirbel zum Mantelrande verlaufen. Die lunula ist bald flach und undeutlich, bald ziemlich stark vertieft. Sie erreicht niemals die Entwicklung wie in der Gruppe der *Lunulatae.* Die Oberfläche zeigt concentrische Skulptur. Hierher gehören: *Opis bicarinata,* Buvignier. *Opis ceratoides,* Laube. *Opis Michelini,* Buvignier.

7. Gruppe der Tricarinatae. Die Arten besitzen zwei starke Kiele, welche vom Wirbel zum Mantelrande verlaufen. Ausserdem aber ist ein hinteres, sehr grosses Feld entwickelt, welches von starken Kanten umgrenzt wird. Die lunula ist ziemlich gross und sehr stark vertieft. Die Oberfläche zeigt concentrische Skulptur. Hierher gehört vor allem *Opis cardissoides,* Quenstedt.

Mit dieser Gruppirung ist die Mannigfaltigkeit der Gattung *Opis* keineswegs erschöpft. Es existiren eine ganze Reihe Arten, welche sich in die

---

*) Die Kante, welche die lunula umgrenzt, ist hierbei nicht mitgezählt. Es gilt dies auch für die folgenden Gruppen der *Unicarinatae, Bicarinatae* etc.

genannten 7 Gruppen nicht einreihen lassen. Bei genauerer Kenntniss der Gattung *Opis* dürfte sich über die zeitliche Verbreitung der obigen Gruppen manches interessante Resultat ergeben.

In den stramberger Kalken ist *Opis* ziemlich reich vertreten. Es konnten nicht weniger als 8 Arten unterschieden werden. Bei zweien von diesen ist die Gattungsbestimmung zweifelhaft. Von den übrigen 6 sind 3 neu, 2 schon beschrieben. Die sechste Art steht einem kelheimer Vorkommen nahe.

32). 1. Opis aff. carinata, Quenstedt.

Gruppe der Septiferae. Taf. 62. Fig. 22—25.

1858. *Opis carinata,* Quenstedt. Der Jura S. 762. Taf. 93. Fig. 13.
1882. *Opis aff. carinata,* Boehm. Die Bivalven des kelheimer Diceraskalkes. Palaeontographica. Bd. 28. S. 146. Taf. 23. Fig. 8—11.

Die vorliegenden Steinkerne sind dreiseitig, mit spitzen hervorragenden Wirbeln. Die hintere, steile Abdachung ist von dem übrigen Theile der Schale durch einen scharfen Kiel getrennt. In der Abdachung beobachtet man jederseits einen kräftigen Einschnitt, der einen mittleren Theil von der übrigen Schale trennt. Dieser mittlere Theil zeigt an seinem oberen Ende jederseits einen schmalen, vertieften Eindruck. Die lunula war anscheinend gross und kräftig entwickelt. Skulptur ist nicht erhalten. Am Schlossrande der Steinkerne beobachtet man sehr deutlich die Spuren ehemaliger Zähne. Nach diesen zu urtheilen besass jede Klappe einen kräftigen Zahn, und zwar greift der Zahn der linken Klappe vor den Zahn der rechten Klappe.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species steht der angeführten Form von Kelheim sehr nahe. Bei letzterer ist jedoch der mittlere Theil der hinteren Abdachung von dem übrigen Theile nicht so deutlich getrennt. Vielleicht ist dies nur eine Folge des Erhaltungszustandes. Ferner ist zweifelhaft, ob an der Form von Kelheim der mittlere Theil der hinteren Abdachung die oben erwähnten Eindrücke besitzt. Aus der Zone des Ammonites tenuilobatus von Oberbuchsitten führt de Loriol eine *Opis cf. carinata*, Quenstedt an. Leider ist das Exemplar zu mangelhaft erhalten, um eine nähere Bestimmung zu gestatten.

Untersuchte Stücke: 8. (Steinkerne).

Vorkommen: Wischlitz.

Taf. 62. Fig. 22. *Opis aff. carinata,* Quenstedt. Steinkern. Linke Klappe von der Seite. Wischlitz †.
Fig. 23—25. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben, von hinten und von vorn.

33). **2. Opis? Brauni,** Boehm.

Gruppe der Striatae. Taf. 62. Fig. 26 und 27.

Von dieser Species liegen nur einzelne Klappen und zwar in Abdrücken vor. Die Ausgüsse dieser Abdrücke sind herzförmig, mit kräftig gebogenen und stark eingerollten Wirbeln. Die Oberfläche ist mit radialen Streifen bedeckt, welche vorn ziemlich breit sind, nach hinten schmal und mehr linear werden.

Ausserdem beobachtet man breite Anwachslamellen, und dicht stehende, stark hervortretende, concentrische Linien.

Vergleiche und Bemerkungen. In ihrer ganzen äussern Erscheinung erinnert die obige Form an die Vorderfläche gewisser *Opis*. Ob sie wirklich zu dieser Gattung gehört, wage ich nicht zu entscheiden.

Untersuchte Stücke: 3.

Vorkommen: Kotzobenz.

Taf. 62. Fig. 26. *Opis Braumi,* Boehm. Ausguss eines Abdrucks der rechten Klappe? Kotzobenz †.
Fig. 27. Zweites Exemplar derselben Species. Ausguss eines Abdrucks der linken Klappe? Kotzobenz †.

34). **3. Opis morula,** Boehm.

Gruppe der Compressae. Taf. 62. Fig. 3—5.

Die Steinkerne dieser Species besitzen keine eigentliche Seitenfläche, da dieselbe zu einer scharfen Kante reducirt ist. Vordere und hintere Flächen sind länglich herzförmig, mit spitzen, emporragenden Wirbeln. Die vorderen Flächen sind schwach concav oder eben; die hinteren im oberen Theile gewölbt, im unteren eben. Ein Abdruck der äusseren Schale zeigt die schmale, lanzettliche lunula.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species steht der *Opis plana,* Boehm sehr nahe. Sie unterscheidet sich dadurch, dass der Theil hinten gleich unter dem Wirbel bei *Opis morula* aufgetrieben erscheint. Bei *Opis plana* ist dies nicht der Fall.

Untersuchte Stücke: 5. (Steinkerne).

Vorkommen: Willamowitz, Wischlitz.

Taf. 62. Fig. 3. *Opis morula,* Boehm. Steinkern. Von vorn. Wischlitz †.
Fig. 4. Zweites Exemplar derselben Species. Ausguss eines Abdrucks der vorderen Seite. Wischlitz †.
Fig. 5. Dasselbe Exemplar, wie Fig. 3. Ansicht von hinten.

35). 4. Opis Beneckei, Boehm.

Gruppe der Lunulatae. Taf. 62. Fig. 16—18.

Die Species ist von der Seite betrachtet dreiseitig, sehr ungleichseitig, mit breiten, stark nach vorn gebogenen und etwas eingerollten Wirbeln. Die hintere, steile Abdachung ist von dem übrigen Theile der Schale durch einen scharfen Kiel getrennt, welcher, von der Seite oder von hinten betrachtet, kräftig gebogen ist. Die hintere Abdachung zeigt etwas concave Flächen, und besitzt in ihrem oberen Theile ein ziemlich vertieftes, lanzettliches Feldchen, welches von deutlichen Kielen umgrenzt wird. (Taf. 62. Fig. 16.) Die lunula ist sehr tief und erstreckt sich über einen grossen Theil des Vorderrandes. Die Oberfläche ist mit starken, concentrischen Rippen bedeckt. Das hintere Feldchen und die lunula sind glatt.

Vergleiche und Bemerkungen. Aehnliche Formen, wie die eben beschriebene, sind aus jurassischen Schichten vielfach bekannt geworden. Es sind hier vor allem *Opis arduennensis,* d'Orbigny von Vieil-St.-Remy und St. Mihiel; *Opis morcana,* Buvignier von St. Mihiel und *Opis lunulata silicea,* Quenstedt von Nattheim zu erwähnen. Die beiden ersteren Species unterscheiden sich von *Opis Beneckei* durch die Form der hinteren Abdachung, durch die geringe Entwicklung des hinteren Feldchens, sowie durch die lunula, welche sich über den ganzen Vorderrand erstreckt. Ausserdem besitzt *Opis arduennensis* eine nach hinten zugespitzte Gestalt. *Opis lunulata silicea* unterscheidet sich durch die sehr schwache Entwicklung des hinteren Feldchens. Letztere Species kommt auch in den Korallenkalken von Merry-sur-Yonne vor. Von dieser Localität befindet sich im münchener palaeontologischen Museum eine vollkommen erhaltene, linke Klappe unter dem Namen *Opis Thais,* d'Orbigny. Ich vermag das Exemplar von dem mir vorliegenden Originale der *Opis lunulata silicea* nicht zu unterscheiden. Wie oben bemerkt, besitzt *Opis lunulata silicea* eine deutliche, hintere Muskelleiste.

Untersuchte Stücke: 2.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 62. Fig. 16. *Opis Beneckei,* Boehm. Ansicht von hinten. Stramberg. Sammlung des k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 17. Dasselbe Exemplar. Ansicht von vorn.
Fig. 18. Linke Klappe. Ansicht von der Seite.

36). 5. Opis Roberti, Guirand und Ogérien, sp.

Gruppe der Unicarinatae. Taf. 62. Fig. 6—8.

1865. *Cardita Roberti,* Guirand und Ogérien. Corallien de Valfin. S. 24. Fig. 49 und 50.

Die kleine Form ist von der Seite betrachtet dreiseitig, sehr ungleichseitig, mit breiten nach vorn gebogenen Wirbeln. Die hintere, steile Ab-

dachung ist von dem übrigen Theile der Schale durch einen sehr scharfen Kiel getrennt, welcher von der Seite oder von hinten betrachtet stark gebogen ist. Die Flächen der hinteren Abdachung sind etwas concav. In ihrem oberen Theile zeigt die Abdachung ein stark vertieftes, lanzettliches Feldchen, welches von kräftigen Wülsten begrenzt wird. Eine lunula ist nicht ausgebildet. Die Oberfläche ist mit feinen, concentrischen Linien bedeckt, die nur unter der Lupe zu bemerken sind.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species erinnert in der Form an *Opis suprajurensis,* Contejean; doch zeigt letztere kräftige Skulptur und scheint kein hinteres Feldchen zu besitzen. *Opis aff. carinata,* Quenstedt von Wischlitz ist stärker gewölbt und besitzt eine grosse lunula. Von Valfin liegen 3 Exemplare der *Opis Roberti* vor. Ich glaube, die betreffenden Exemplare der stramberger Kalke mit denselben identificiren zu können.

Untersuchte Stücke: 3.

Vorkommen: Kotzobenz, Stramberg. Ausserdem in den Korallenkalken von Valfin.

Taf. 62. Fig. 6. *Opis Roberti,* Guirand und Ogérien sp. Ansicht von hinten. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 7. Dasselbe Exemplar. Ansicht von vorn.
Fig. 8. Dasselbe Exemplar. Linke Klappe. Ansicht von der Seite.

37). **6. Opis cardissoides,** Goldfuss sp.

Gruppe der Tricarinatae. Taf. 62. Fig. 12—15.

1834—1840. *Cardita cardissoides,* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. Bd 2. S. 186. Taf. 133. Fig. 10 a—c.
1858. *Opis cardissoides,* Quenstedt. Der Jura. S. 762. Taf. 93. Fig. 20—21.
1867. *Opis cardissoides,* Quenstedt. Handbuch der Petrefactenkunde. ed. 2. S. 648. Taf. 57. Fig. 12.

Die Species ist im Verhältnisse zu ihrer Länge sehr hoch, bald mehr bald weniger dick, mit stark übergebogenen, etwas eingerollten Wirbeln. Betrachtet man eine einzelne Klappe von der Seite, so beobachtet man eine schmale, dreiseitige Mittelfläche, beiderseits von kräftigen Kielen eingefasst, mit einer vordern und einer hintern Abdachung. In der hinteren Abdachung bemerkt man nahe dem Kiele eine deutliche Rippe (Taf. 62. Fig. 15.), welche vom Wirbel nach rückwärts und abwärts läuft. Bei vereinigten Klappen bilden die vorderen Abdachungen zusammen ein vorderes (Taf. 62. Fig. 12.), die hinteren Abdachungen ein hinteres Feld (Taf. 62. Fig. 13.). Das vordere Feld ist ausgezeichnet herzförmig, mit stark vertiefter lunula. Das hintere Feld ist länglich oval, und zeigt in seinem oberen Theile eine starke, mehr oder weniger breite Vertiefung, welche von kräftigen Wülsten eingefasst wird. Die Oberfläche ist mit concentrischen Anwachslamellen und dichten, concentrischen Linien bedeckt. Der Rand ist dicht und gleichmässig gekerbt. Jede Klappe besitzt eine kräftige Schlossplatte, auf derselben einen starken

dreiseitigen Zahn. Der Zahn der rechten greift vor den der linken Klappe. Beide Muskeleindrücke sind gerundet, besonders der hintere deutlich vertieft.

Vergleiche und Bemerkungen. *Opis cardissoides*, Goldfuss sp. kommt typisch in Nattheim vor. Die Form ist, wie schon Quenstedt angiebt, gewissen Schwankungen unterworfen. Das vordere Feld, die Mittelfläche, die hintere Vertiefung sind bald mehr bald weniger breit entwickelt, und dadurch wird die Gestalt nicht unwesentlich beeinflusst. Auch die lunula variirt ziemlich beträchtlich. Meist zeigt die Seitenwand der lunula eine sanft geneigte Böschung und geht ganz allmälig in den Grund der lunula über. Manchmal aber fällt die Seitenwand der lunula steil ab. Alsdann bildet im extremen Falle die Seitenwand mit dem Grunde der lunula einen rechten Winkel. Durch die Liebenswürdigkeit der Herrn Professoren Fraas und v. Quenstedt war ich in den Stand gesetzt, zahlreiche Exemplare der *Opis cardissoides* von Nattheim in prachtvoller Erhaltung studiren zu können. Alle Modificationen sind durch Uebergänge eng verknüpft und es dürfte am zweckmässigsten sein, die Formen unter einem und demselben Artnamen zu vereinigen. Zu dieser Art gehört zweifellos das Vorkommen aus dem Tithon von Ignaziberg. *Opis cardissoides* wird auch von Struckmann aus dem Korallenoolite des lindener Berges bei Hannover aufgeführt. Was den Namen „cardissoides“ betrifft, so ist meines Erachtens Goldfuss der erste, welcher demselben eine zweifellose Form unterlegt. Weder *Trigonia cardissoides*, Lamarck *), noch *Opis cardissoides*, Defrance **) scheinen genügend präcisirt und sind denn auch von verschiedenen Autoren sehr verschieden gedeutet worden. Man wird desshalb den Namen „cardissoides“ für die Species von Nattheim beibehalten, und den französischen Vorkommnissen eventuell andere Namen geben müssen. Es ist dies um so mehr geboten, als man, wenigstens in Deutschland, *Opis cardissoides* nur auf die Species von Goldfuss bezieht.

Untersuchte Stücke: 1. Rechte Klappe.

Vorkommen: Ignaziberg. Ausserdem Nattheim (20 Exemplare).

Taf. 62. Fig. 12 und 13. *Opis cardissoides*, Godfuss sp. (*Cardita*) Ansicht von vorn und von hinten. Nattheim. Tübinger Universitäts-Sammlung.

Fig. 14. Ein zweites Exemplar derselben Species. Ansicht auf die dreiseitige Mittelfläche mit der vorderen Abdachung und der steil abfallenden lunula. Ignaziberg †.

Fig. 15. Dasselbe Exemplar, wie Fig. 14. Man sieht die Mittelfläche und die hintere Abdachung, beide durch den sehr starken Kiel getrennt. In der hinteren Abdachung, nahe dem Kiele, verläuft die oben angegebene Rippe. Das hintere Feld ist zum grössten Theile abgebrochen.

---

*) Lamarck. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. Bd. 6. S. 65.

**) Defrance. Dictionnaire des sciences naturelles. Bd. 36. S. 219. Atlas. Taf. 70. Fig. 3. Taf. 100. Fig. 1.

38). 7. Opis plicata, Boehm.

Gruppe?

Taf. 62. Fig. 9—11.

Die Steinkerne sind von der Seite betrachtet schmal dreiseitig, von vorn betrachtet herzförmig, mit spitzen, hervorragenden Wirbeln. Die hintere, steile Abdachung ist von dem übrigen Theile der Schale durch einen scharfen Kiel getrennt. In jener Abdachung beobachtet man jederseits eine schwache Furche, welche vom Wirbel zum hinteren Muskeleindrucke herabläuft. Die lunula ist gross und kräftig entwickelt. Die Steinkerne sind mit groben, concentrischen Falten bedeckt. Der Rand ist gleichmässig gekerbt. Der vordere Muskeleindruck ist länglich nierenförmig, nach oben etwas zugespitzt; der hintere ist mehr oval.

Untersuchte Stücke: 2.

Vorkommen: Kotzobenz.

Taf. 62. Fig. 9 und 10. *Opis plicata,* Boehm. Steinkern. Ansicht von vorn und von hinten. Kotzobenz †.

Fig. 11. Dasselbe Exemplar. Rechte Klappe. Ansicht von der Seite.

39). 8. Opis? aff. Gaulardea, Buvignier.

Taf. 62. Fig. 19—21.

1852. *Opis Gaulardea,* Buvignier. Statistique géologique etc. du dép. de la Meuse. Atlas. S. 17. Taf. 14. Fig. 27—31.

Die Steinkerne sind ziemlich gewölbt, ungleichseitig, die hintere Seite ist etwas kürzer als die vordere. Die lunula war anscheinend nur schwach entwickelt. Hinter den Wirbeln dürfte eine kleine und schmale area entwickelt gewesen sein. Skulptur ist nicht erhalten. Am Schlossrande der Steinkerne beobachtet man sehr deutlich die Spuren ehemaliger Zähne. Nach denselben zu urtheilen, besass jede Klappe einen kräftigen Zahn und zwar greift der der linken vor den Zahn der rechten Klappe.

Untersuchte Stücke: 16. (Steinkerne).

Vorkommen: Kotzobenz.

Taf. 62. Fig. 19. *Opis aff. Gaulardea,* Buvignier. Steinkern. Rechte Klappe von der Seite. Kotzobenz †.

Fig. 20 und 21. Ein zweites Exemplar derselben Species. Ansicht von vorn und von oben. Kotzobenz †.

40). 9. Opis?

Taf. 62. Fig. 28.

Der Ausguss eines Abdrucks von Kotzobenz im münchener palaeontologischen Museum. Die Fläche ist beiderseits anscheinend von Wülsten eingefasst. Ausserdem beobachtet man ausstrahlende Furchen, deren Ränder gezackt sind. Vielleicht rührt der Abdruck von der Hinterfläche einer Opis her,

XVI. **Astarte,** Sowerby, 1817.

Die Gattung *Astarte* ist in den stramberger Kalken — abgesehen von weniger gut erhaltenem Material — durch 8 wohl unterschiedene Arten vertreten. 7 dieser Arten sind neu, eine Art ist aus den Korallenkalken von Valfin bekannt geworden. Von den erwähnten 8 Arten sind 2 typische *Astarten*. Dieselben sind dreiseitig, verhältnissmässig wenig ungleichseitig und besitzen nur concentrische Skulptur. Eine weitere, dritte Art, *Astarte Rzehaki,* n. sp., gehört einer eigenthümlichen Gruppe von Formen an, welche zwar stets zu *Astarte* gestellt worden sind, sich jedoch von typischen *Astarten* nicht unwesentlich unterscheiden. Dieselben sind länglich vierseitig, sehr ungleichseitig, mit ausschliesslich concentrischer Skulptur. Vor allem charakterisiren sich die hierher gehörigen Formen aber dadurch, dass sie auffallend flach sind. Eine dritte Formengruppe, welche in den stramberger Kalken vertreten ist, erinnert in der äusseren Gestalt durchaus an *Cardita.* Die hierher gehörigen Arten sind länglich vierseitig, mässig gewölbt, sehr ungleichseitig mit fast endständigen Wirbeln. Wenn man die äussere Form ausschliesslich berücksichtigt, so gehören diese Arten zweifellos zu *Cardita,* wohin sie denn auch von vielen Seiten gestellt werden. Gegen *Cardita* spricht jedoch der Mangel einer kräftigen radialen Skulptur. Lässt man dieses wichtige und augenfällige Merkmal entscheiden, so kann man jene Species nicht zu *Cardita* rechnen. Mehrere Autoren haben die hierher gehörigen Arten zu *Praeconia,* Stoliczka gestellt. Allein diese Gattung von Stoliczka ist bedeutungslos *) und muss völlig in Wegfall kommen. Da es nun schliesslich auch unthunlich erscheint, für die behandelten Arten eine neue Gattung zu bilden, so empfiehlt es sich, wie am unten citirten Orte dargethan wurde, dieselben insgesammt der Gattung *Astarte* zuzuweisen. Es wurde oben betont, dass gegen *Cardita* besonders der Mangel an kräftiger radialer Skulptur massgebend ist. Es liegen nun mehrere Formen vor, bei welchen radiale Skulptur zwar nicht kräftig entwickelt, aber doch wenigstens angedeutet ist. Hier ist man von neuem im Zweifel, ob man die betreffenden Arten bei *Cardita* oder bei *Astarte* unterbringen soll. Ich habe es, weil eben die radiale Skulptur nur angedeutet und nicht kräftig entwickelt ist, vorgezogen, auch diese Arten zu *Astarte* zu stellen.

41). 1. **Astarte sp.**

Taf. 62. Fig. 32.

Die mittelgrosse Species ist dreiseitig, gleichmässig gewölbt, sehr ungleichseitig mit spitzen, stark gebogenen Wirbeln. Die Vorderseite ist bedeutend kürzer als die Hinterseite, beide sind gerundet. Die Oberfläche ist

*) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. 34. 1882. S. 618.

mit concentrischen Lamellen von sehr ungleicher Breite bedeckt. Fast jede dieser Lamellen ist an ihrem Innenrande tief und gleichmässig gekerbt.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Kotzobenz.

Taf. 62. Fig. 32. *Astarte sp.* Rechte Klappe. Kotzobenz. †.

42). 2. **Astarte marcomannica,** Boehm.

Taf. 63. Fig. 4—7.

Die kleine Species ist bald mehr gerundet, bald mehr vierseitig oval, stark gewölbt, sehr ungleichseitig, mit kräftigen, gebogenen Wirbeln. Die Hinterseite ist häufig verlängert, nach dem Schlossrande zu etwas abgeflacht. Die Oberfläche ist mit feinen, concentrischen Linien bedeckt, welche durch sehr breite, flache Zwischenräume getrennt sind.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species steht der *Astarte curvirostris,* A. Roemer nahe, doch ist letztere verhältnissmässig breiter. *Astarte quehenensis,* de Loriol ist weniger stark gewölbt und besitzt andere Skulptur.

Untersuchte Stücke: 4.

Vorkommen: Ignaziberg, Kotzobenz, Willamowitz, Wischlitz.

Taf. 63. Fig. 4. *Astarte marcomannica,* Boehm. Steinkern. Rechte Klappe. Willamowitz. †.

Fig. 5. Skulptur des Exemplares von Ignaziberg. Vergrössert. Berliner Universitäts-Sammlung.

Fig. 6. Das dritte, beschalte Exemplar derselben Species. Linke Klappe. Kotzobenz. †.

Fig. 7. Das vierte Exemplar derselben Species. Steinkern. Rechte Klappe. Wischlitz. †.

Zu obiger Species gehören höchst wahrscheinlich eine grosse Anzahl Steinkerne, welche von Bobrek, Iskritschin, Koniakau, Kotzobenz, Willamowitz und Wischlitz vorliegen. Der Rand derselben ist dicht und gleichmässig gekerbt. Skulptur ist nicht erhalten.

43). 3. **Astarte cf. marcomannica,** Boehm.

Taf. 63. Fig. 8 und 9.

Die Steinkerne dieser Species sind verlängert dreiseitig, wenig gewölbt, sehr ungleichseitig, mit spitz hervortretenden Wirbeln. Nach hinten und oben zu ist der Steinkern merklich abgeflacht. Beide Muskeleindrücke, besonders aber der hintere, sind deutlich vertieft; der Manteleindruck ist ganzrandig, meist gut zu beobachten; der Saum der Steinkerne ist vom Manteleindruck bis zum Rande stark vertieft. Der Rand selbst ist dicht und gleichmässig gekerbt. Schalensubstanz ist nur an einem Exemplare

und an diesem nur theilweise erhalten. Man beobachtet feine, concentrische Linien, welche durch breite, flache Zwischenräume getrennt sind.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species zeigt genau dieselbe Skulptur, wie *Astarte marcomannica,* unterscheidet sich jedoch von dieser durch ihre mehr dreiseitige und weniger gewölbte Form.

Untersuchte Stücke: 10. (Steinkerne).

Vorkommen: Kotzobenz, Stramberg, Willamowitz.

Taf. 63. Fig. 8. *Astarte cf. marcomannica,* Boehm. Steinkern. Rechte Klappe. Kotzobenz. †.

Fig. 9. Skulptur eines zweiten Exemplares derselben Species. Vergrössert. Stramberg. †.

44). 4. Astarte Rzehaki, Boehm.

Taf. 62. Fig. 33.

Die Species ist lang gestreckt oval, sehr ungleichseitig, sehr comprimirt, vorn verschmälert, nach hinten etwas verbreitert, mit schwachen, wenig hervortretenden Wirbeln. Die Vorderseite ist bedeutend kürzer als die Hinterseite. Der Schlossrand ist etwas gebogen. Vom Wirbel läuft eine schwache Erhebung nach rückwärts und abwärts. Die Oberfläche ist mit concentrischen Falten und feinen concentrischen Linien bedeckt. Das Schloss ist sehr mangelhaft erhalten, doch zeigt sich in der rechten Klappe ein ziemlich kräftiger Zahn.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species steht der *Astarte Cotteaui,* d'Orbigny sehr nahe. Gute Exemplare dieser Species standen mir zum Vergleiche nicht zur Verfügung. Nach der Abbildung bei de Loriol (Formation jurassique de Boulogne. Taf. 15. Fig. 42) zu urtheilen ist bei *Astarte Cotteaui* der Schlossrand gradlinig. Auch ist der Wirbel anders gelegen und die ganze Form erscheint breiter. Der äusseren Gestalt und der Skulptur nach hat *Astarte Rzehaki* einige Aehnlichkeit mit *Astarte excavata beta,* Quenstedt. Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Professor v. Quenstedt konnte ich von letzterer Species eine ausgezeichnete, linke Klappe aus braunem Jura β von Gammelshausen untersuchen. Die Art charakterisirt sich in auffallender Weise durch ihre tiefe, eigenthümliche lunula. Eine solche ist bei *Astarte Rzehaki* anscheinend nicht entwickelt. Bei *Astarte Cotteaui* giebt de Loriol l. c. ausdrücklich an, dass eine lunula fehlt.

Untersuchte Stücke: 3.

Vorkommen: Koniakau, Mistrowitz.

Taf. 62. Fig. 33. *Astarte Rzehaki,* Boehm. Rechte Klappe. Mistrowitz. †.

45). 5. **Astarte Studeri,** de Loriol sp.

Taf. 64. Fig. 1—6.

1866. *Cardita Studeriana,* de Loriol. Mont Salève. S. 22. Taf. C. Fig. 4.
1881. *Astarte Studeriana,* Boehm. Die Bivalven des kelheimer Diceraskalkes. Palaeontographica. Bd. 28. S. 149. Taf. 25. Fig. 1.

Die Species ist sehr ungleichseitig, bald länglich vierseitig, bald mehr gerundet. Häufig verbreitert sie sich nach hinten ziemlich beträchtlich. Die Individuen sind verschieden stark gewölbt, das Maximum der Wölbung liegt stets in der Richtung vom Wirbel nach rückwärts und abwärts. Der Vorderrand springt bald mehr bald weniger über die Wirbel hervor. Der Unterrand ist vor der Mitte der Schale leicht ausgebuchtet. Die lunula ist meist sehr undeutlich entwickelt. Eine area ist bei manchen Exemplaren vorhanden, doch stets nur wenig scharf umgrenzt. Die Schale ist meist mit flachen, verschieden breiten Anwachslamellen bedeckt, welche dachziegelförmig über einander greifen und dicht concentrisch gestreift sind. Bei einigen Exemplaren sind übrigens keine Anwachslamellen, sondern nur die concentrischen Linien zu beobachten. Der Innenrand ist gleichmässig gekerbt und bei vielen Individuen eigenthümlich verdickt. Der Manteleindruck ist ganzrandig.

Der Schlossapparat ist nur in der rechten Klappe bekannt. Man beobachtet — Taf. 64. Fig. 5. — auf einer ziemlich entwickelten Schlossplatte einen dreiseitigen Zahn, beiderseits mit schwachen Vertiefungen. Die Furche für das Ligament ist bald mehr bald weniger deutlich entwickelt.

Steinkerne liegen in ausserordentlicher Zahl vor. Dieselben sind am Rande gekerbt und gewöhnlich längs des Mantelrandes vertieft. Letzteres rührt von der Verdickung des Innenrandes der Schale her. Die Mantellinie ist immer deutlich erhalten. Auf vielen Steinkernen beobachtet man eine zweite Linie, welche jener des Mantels ähnlich ist. Dieselbe löst sich im vorderen Theile der Mantellinie von dieser los — Taf. 64. Fig. 3. — und verläuft selbstständig über den vorderen Muskeleindruck. Letzterer stellt sich als kräftiger Höcker dar, welcher in seinem oberen Theile wie zersägt erscheint. Der hintere Muskeleindruck ist flach und gefurcht. An vielen Steinkernen beobachtet man ferner eine deutliche Furche, welche vom Wirbel zum hinteren Rande des vorderen Muskeleindrucks verläuft *).

Abdrücke der äusseren Schale liegen ebenfalls vor. Hier sind die Anwachslamellen besonders schön erhalten. Der Innenrand ist an jeder dieser Lamellen deutlich gekerbt **).

---

*) Palaeontographica. Bd. 28. S. 149. Vergleiche v. Martens, Sitzungs-Berichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1880. S. 22 und 59.

**) Taf. 64. Fig. 1. stellt den Ausguss eines solchen Abdrucks dar.

Vergleiche und Bemerkungen. Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn de Loriol war ich in den Stand gesetzt, das Original von *Astarte Studeri,* de Loriol sp. untersuchen zu können. Die Beziehungen dieses Originals zu dem Vorkommen von Stramberg, so wie zu *Astarte tetragona,* Etallon sp. (*Cardita*) sind Palaeontographica. Bd. 28. S. 150. ausführlich dargelegt. Leider ist das Schloss des Originals von *Astarte Studeri* unbekannt. Ebenso verhält es sich mit der viel genannten *Astarte rhomboidalis,* Phillips sp. *(Isocardia).* Der äusseren Form nach ist dieselbe von *Astarte Studeri* absolut nicht zu unterscheiden. Vielleicht liegt — abgesehen vom Schlosse — eine Differenz im Schalenrande. Morris und Lycett geben an, dass der Schalenrand bei *Astarte rhomboidalis* glatt sei. während der Rand bei *Astarte Studeri* stark gekerbt ist. Es giebt noch drei weitere Arten, welche äusserlich von *Astarte Studeri* nicht zu trennen sind, nämlich *Astarte luciensis,* d'Orbigny sp. *(Hippopodium), Hippopodium? corallinum,* d'Orbigny und *Hippopodium? siliceum,* Quenstedt. Erstere Species unterscheidet sich von *Astarte Studeri* durch ihr Schlöss*); letztere beiden sind zu ungenügend bekannt um eingehender behandelt zu werden.

Untersuchte Stücke: 217. (Beschalte: 22. Steinkerne: 190. Aeussere Abdrücke: 5).

Vorkommen: Bobrek, Iskritschin, Koniakau, Kotzobenz, Richaltitz, Stramberg, Tierlitzko, Tieschan, Willamowitz, Wischlitz.

Die beschalten Exemplare stammen ausschliesslich von Stramberg. Iskritschin liefert überwiegend grosse Steinkerne; Wischlitz und Willamowitz überwiegend kleine Steinkerne.

Die Art findet sich ausserdem in den tithonischen Kalken des Mont Salève, in den Diceraskalken von Kelheim; bei Offenstetten (Sammlung des Oberbergamts in München), vielleicht auch bei Ernstbrunn und am Buschberge bei Niederleis (Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt).

Taf. 64. Fig. 1. *Astarte Studeri,* de Loriol sp. Ausguss eines Abdrucks der linken Klappe. Bobrek. Man beobachtet die Anwachslamellen mit dem gekerbten Innenrande. †.
Fig. 2. Ein zweites Exemplar. Linke Klappe. Steinkern. Willamowitz. Man beobachtet die vom Wirbel herablaufende Furche. †.
Fig. 3. Ein drittes Exemplar. Rechte Klappe. Steinkern. Iskritschin. Man beobachtet sehr deutlich die eigenthümliche Linie über dem vorderen Muskeleindrucke. †.
Fig. 4. Ein viertes, beschaltes Exemplar. Linke Klappe. Stramberg. †.
Fig. 5. Ein fünftes Exemplar. Schloss der rechten Klappe. Stramberg. †.
Fig. 6. Dasselbe Exemplar, wie Fig. 4. Von oben.

*) Zeitschrift der deutschen, geologischen Gesellschaft. Bd. 34. 1882. Taf. 24. Fig. 2.

46). 6. **Astarte Damesi,** Boehm.

Taf. 63. Fig. 1—3.

Die sehr grosse Species ist stark quer verlängert, gerundet oval, verhältnissmässig schwach gewölbt, mit flachen Wirbeln, welche den Vorderrand weit überragen. Letzterer ist kurz und krümmt sich stark nach hinten, der Mantelrand ist fast gradlinig, der hintere und der obere Rand sind gleichmässig gebogen. Die lunula ist stark vertieft, fast doppelt so lang wie breit. Die hintere, starke Vertiefung ist schmal, lanzettförmig und erstreckt sich über den ganzen Hinterrand. Sie ist beiderseits von scharfen Kielen eingefasst. Die Oberfläche ist mit dachziegelförmig über einander lagernden Anwachslamellen bedeckt, die hier und da concentrisehe Streifung zeigen.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species steht der äusseren Form nach der *Astarte ingens,* Buvignier sp. (*Cardita*) aus den älteren Korallenkalken von St. Mihiel nahe. Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Cotteau war ich in den Stand gesetzt, das Original von Buvignier studiren zu können. Dasselbe gehört der école des mines in Paris. Von diesem Originale der *Astarte ingens* unterscheidet sich *Astarte Damesi* durch schwächere Wölbung, durch die Länge der lunula und durch die Ausdehnung der hinteren Vertiefung. In seinem vielfach citirten Werke über den oberen Jura von Boulogne giebt de Loriol S. 54. Taf. 14. Fig. 1 und 2 die Beschreibung und Abbildung einer Form, welche *Cypricardia quchenensis,* de Loriol genannt, später S. 299 mit *Astarte ingens,* Buvignier sp. in Zusammenhang gebracht wird. Die Beziehungen dieser Form zu *Astarte Damesi* sind augenfällig, nur ist bei den Exemplaren aus dem Sequanien von Boulogne die Wölbung ziemlich beträchtlich, der Hinterrand ist wenig gebogen und, wie bei dem Vorkommen von St. Mihiel, ist die area verhältnissmässig kurz und die lunula ebenso lang wie breit. Merian erwähnt eine Form von der Simmenfluh bei Wimmis, welche mehrfach mit *Astarte ingens,* dann aber auch mit *Pachyrisma* in Verbindung gebracht wird. Es ist wahrscheinlich jenes Vorkommen, welches Ooster — Le Corallien de Wimmis. S. 30 — als *Pachyrisma Beaumonti* beschreibt.

Astarte ingens besitzt eine Form, welche von derjenigen typischer Astarten beträchtlich abweicht und zwar vor allem desshalb, weil ihr ein eigentlicher Vorderrand völlig fehlt. Man könnte darauf hin geneigt sein, *Astarte ingens* zum Typus einer eigenen Section zu erheben, allein es würde diese Abtrennung den natürlichen Verhältnissen nicht entsprechen. *Astarte ingens* besitzt keinen eigentlichen Vorderrand, bei *Astarte Damesi* ist derselbe zwar kurz aber doch vorhanden, bei *Astarte bajocensis,* d'Orbigny sp. (*Hippopodium*) ist er schon etwas grösser, bei *Astarte luciensis,* d'Orbigny sp. (*Hippopodium*) ist er schliesslich ganz normal entwickelt. Alle diese Formen bilden in Betreff der Entwicklung des Vorderrandes eine zusammenhängende Reihe, in der jeder Schnitt ganz willkürlich wäre. Dazu kommt, dass die

Entwicklung des Vorderrandes zuweilen bei einer und derselben Species ziemlichen Schwankungen unterworfen ist. Man wird demnach die Entwicklung des Vorderrandes nicht gut systematisch verwerthen können.

Untersuchte Stücke: 3.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 63. Fig. 1. *Astarte Damesi*, Boehm. Linke Klappe. Stramberg. †.
Fig. 2 und 3. Dasselbe Exemplar von vorn und von hinten.

47). 7. **Astarte strambergensis**, Boehm.

Taf. 63. Fig. 14 und 15.

Die kleine, linke Klappe ist vierseitig, sehr ungleichseitig, stark gewölbt, mit breiten, sehr kräftigen, nach vorn und innen eingerollten Wirbeln. Die hintere Abdachung ist von dem übrigen Theile der Schale durch einen kräftigen Kiel getrennt. Die lunula ist herzförmig, wenig vertieft. Die Oberfläche ist mit vorspringenden, concentrischen Lamellen bedeckt, welche durch sehr breite Zwischenräume getrennt sind. Diese Zwischenräume sind mit deutlichen, concentrischen Linien dicht erfüllt.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species steht der *Astarte extensa*, Goldfuss sp. (*Cardita*) sehr nahe, doch fällt bei dieser die hintere Abdachung weniger steil ab, auch ist die Form verhältnissmässig länger, als *Astarte strambergensis*. Eine ähnliche Form wäre noch *Astarte squamicarina*, Buvignier sp. *(Cardita)*, doch zeigt diese ganz andere Skulptur.

Untersuchte Stücke: 1. (Linke Klappe).

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 63. Fig. 14. *Astarte strambergensis*, Boehm. Linke Klappe. Natürliche Grösse. Stramberg. †.
Fig. 15. Dasselbe Exemplar. 5 fach vergrössert.

48). 8. **Astarte prismatica**, Etallon sp. (Cardita).

Taf. 63. Fig. 10—13.

1858. *Cardita prismatica*, Etallon. L'étage Corallien. Abthl. 2. S. 98.

Die kleine Species ist länglich vierseitig, sehr ungleichseitig, vorn grade abgeschnitten, nach hinten etwas verbreitert. Der vordere Theil der Schale ist am Mantelrande etwas eingebuchtet, der hintere Theil ist bald mehr bald weniger gewölbt. Die Wirbel sind breit und kräftig entwickelt, nach vorn und innen eingerollt. Die hintere, schräge Abdachung ist von dem übrigen Theile der Schale durch einen starken Kiel getrennt. In dieser Abdachung läuft ein zweiter, kräftiger Kiel vom Wirbel nach rückwärts und abwärts. Die lunula ist herzförmig, ziemlich vertieft. Die area ist lanzettlich. Die

Oberfläche ist mit vorspringenden, concentrischen Lamellen bedeckt, welche durch breite Zwischenräume getrennt sind. Der Innenrand ist tief gekerbt, manchmal sieht man die Kerbung auch an den concentrischen Lamellen. An Steinkernen beobachtet man beide Kiele der Schale mit grosser Deutlichkeit.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species steht der *Astarte extensa,* Goldfuss sp. (*Cardita*) von Nattheim sehr nahe, unterscheidet sich jedoch durch ihre verhältnissmässig grössere Länge.

Obige Diagnose bezieht sich ausschliesslich auf die beiden vorliegenden Exemplare von Stanislowitz. Wollte man die Exemplare von Valfin mit berücksichtigen, so würde die Diagnose viel weiter gefasst werden müssen. Das Vorkommen von Valfin ist nämlich sehr beträchtlichen Variationen unterworfen. Einige Exemplare sind sehr stark, andere weniger stark gewölbt. Der Kiel in der hinteren Abdachung ist deutlich entwickelt, oder aber er fehlt vollständig. Manchmal beobachtet man sogar an einem und demselben Exemplare, dass jener Kiel auf der einen Klappe entwickelt ist, während er auf der anderen Klappe fehlt.

Untersuchte Stücke: 2.

Vorkommen: Stanislowitz. Ausserdem in den Korallenkalken von Valfin.

Taf. 63. Fig. 10. *Astarte prismatica,* Etallon sp. (Cardita.) Linke Klappe. Dreifach vergrössert. Valfin. †.
Fig. 11. Ein zweites Exemplar derselben Species. Linke Klappe. Natürliche Grösse. Stanislowitz. †.
Fig. 12. Dasselbe Exemplar. Dreifach vergrössert.
Fig. 13. Dasselbe Exemplar. Ansicht von vorn und unten. Dreifach vergrössert.

49). 9. Astarte Canavarii, Boehm.

Taf. 62. Fig. 29—31.

Die Species ist länglich vierseitig, sehr ungleichseitig, mit weit nach vorn liegenden, kräftig umgebogenen Wirbeln. Die stärkste Wölbung der Schale zieht vom Wirbel nach rückwärts und abwärts. Vor dieser Wölbung ist die Schale comprimirt und am Unterrande ausgebuchtet. Die lunula ist breit, herzförmig, schwach vertieft. Die Oberfläche ist in ziemlich weiten Abständen mit kräftigen concentrischen Linien bedeckt. Bei gut erhaltenen Exemplaren beobachtet man ausserdem auf der Hinterseite, hinter der stärksten Wölbung, breite aber schwache Radialrippen, welche die concentrischen Linien kreuzen. Die Kreuzungspunkte erheben sich meist zu schwachen aber deutlichen Knoten. Der Rand ist tief und gleichmässig gekerbt. Diese Kerbung ist manchmal auch am Rande der Wachsthumslamellen zu beobachten. Das Schloss ist unbekannt.

Vergleiche und Bemerkungen. Der äusseren Gestalt nach gehört die obige Form mehr zu *Cardita* als zu *Astarte*. Allein es fehlt ihr die kräftige, radiale Skulptur, welche für *Cardita* entscheidend ist. Aus diesem Grunde dürfte es zweckmässiger sein, die Form zu *Astarte* zu stellen.

Untersuchte Stücke: 8.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 62. Fig. 29. *Astarte Canavarii*, Boehm. Sehr grosses Exemplar. Linke Klappe. Ansicht von der Seite. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 30. Dasselbe Exemplar. Ansicht von vorn mit der lunula.
Fig. 31. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.

XVII. **Prorokia,** Boehm, 1883.

„Die Schale ist klein, länglich eiförmig, gleichklappig, sehr ungleichseitig, gewölbt, mit weit nach vorn liegenden, schwach hervortretenden Wirbeln. Die Oberfläche ist mit concentrischen Linien bedeckt und besitzt keine radiale Skulptur. Der Innenrand ist verdickt und gekerbt. Schlosszähne 1:2, dazu jederseits ein schwacher hinterer und ein sehr schwacher vorderer Seitenzahn. Vorderer Muskeleindruck linear, vertieft, von einem besonders nach hinten deutlichen Wulste umgeben. Hinterer Muskeleindruck auf einer vom oberen Schalenrande herabragenden Platte. Typus: *Prorokia ovalis*, Quenstedt sp. (*Cardita*).“

Die Arten, welche unter obigem Namen zusammen gefasst werden, sind durch ihre eigenthümliche Form sowie durch die Gestaltung der Muskeleindrücke leicht kenntlich. Buvignier und Quenstedt haben die hierher gehörigen Arten zu *Cardita* gestellt. In der That spricht die länglich eiförmige, ungleichseitige Gestalt für *Cardita*, allein das Schloss und vor allem der gänzliche Mangel an radialer Skulptur weisen eher auf *Astarte*. Von letzterer Gattung unterscheidet sich *Prorokia* durch die Ausbildungsweise der beiden Muskeleindrücke.

Es wurde in der Diagnose ausdrücklich auf die eigenthümliche Beschaffenheit des vorderen Muskeleindrucks hingewiesen. Die bezüglichen Merkmale könnten unwesentlich erscheinen, erweisen sich aber als auffallend constant. Die erste Form von Prorokia, welche ich zu studiren Gelegenheit hatte, war *Prorokia subproblematica*, Boehm sp. (*Astarte*) aus den Diceraskalken von Kelheim. Diese Art ist nur in Steinkernen bekannt. An diesen erscheint der vordere Muskeleindruck als eine schmale Leiste, welche sich aus einer deutlichen Vertiefung erhebt. Es wurde diese eigenthümliche Ausbildung für mehr zufällig gehalten, jedoch Sorge getragen, dass sie in der Zeichnung,

erhielt ich Schalenexemplare der Gattung *Prorokia* aus Merry-sur-Yonne und Nattheim. Diese sowohl, wie auch die Steinkerne aus tithonischen Schichten zeigen die characteristische Ausbildung des vorderen Muskeleindrucks.

Die Gattung *Prorokia* ist bis jetzt ausschliesslich auf den oberen Jura beschränkt. Die mir bekannten Arten sind:

Prorokia moriceana, d'Orbigny sp. Aus dem Kimmeridge von le Hâvre. (Dollfus. Faune kimméridienne du cap de la Hève. S. 66. Taf. 13. Fig. 6. Auch Taf. 11. Fig. 8—11?).

Prorokia ovalis, Quenstedt sp. (*Cardita*). Aus den Korallenkalken von Nattheim. (Handbuch der Petrefactenkunde. ed. 2. S. 645. Taf. 56. Fig. 22).

Prorokia problematica, Buvignier sp. (*Cardita*). Aus den Korallenkalken des dép. de la Meuse. (Statistique géologique etc. du dép. de la Meuse. Atlas. S. 18. Taf. 15. Fig. 18—23.)

Prorokia subproblematica, Boehm (*Astarte*). Aus den Diceraskalken von Kelheim. (Palaeontographica. Bd. 28. Taf. 25. Fig. 5 und 6).

Prorokia cf. subproblematica, Boehm. Aus den stramberger Kalken. Ist unten ausführlich beschrieben.

Was die erste dieser Formen betrifft, so zeigt nur Taf. 13. Fig. 6. bei Dollfus die characteristische, hintere Muskelleiste. Taf. 11. Fig. 11. ist dieselbe nicht angegeben. *Prorokia problematica* ist nach den Abbildungen bei Buvignier schwer von *Prorokia ovalis* zu trennen. Letztere unterscheidet sich anscheinend durch eine weniger gerundete, mehr längliche Form. *Prorokia subproblematica* ist nur in Steinkernen bekannt und es wäre nicht unmöglich, dass diese Art mit *Prorokia ovalis* identisch ist. Schliesslich sei noch erwähnt, dass sich *Prorokia* auch in den Korallenkalken von Merry-sur-Yonne findet. Eine hierher gehörige, vollkommen erhaltene rechte Klappe wurde mir durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Cotteau zur Verfügung gestellt, und zwar unter dem Namen *Cardita moreana,* Buvignier. Die Form ist wahrscheinlich mit *Prorokia ovalis* identisch, sie unterscheidet sich nur durch etwas gedrungenere Gestalt. Es wäre übrigens nicht unmöglich, dass auch *Cardita moreana,* Buvignier eine hintere Muskelleiste besässe und demnach zu *Prorokia* gestellt werden müsste.

50). 1. **Prorokia cf. subproblematica,** Boehm.

Taf. 64. Fig. 7 und 8.

1881. *Astarte subproblematica,* Boehm. Die Bivalven des kelheimer Diceraskalkes. Palaeontographica. Bd. 28. S. 150. Taf. 25. Fig. 5 und 6.

Die Steinkerne sind sehr ungleichseitig, länglich eiförmig, vorn etwas verschmälert, nach hinten ziemlich gewölbt. Die Wirbel treten nur schwach hervor. Der Rand ist dicht, tief und gleichmässig gekerbt und bis zu dem ganzrandigen Manteleindrucke stark vertieft. Der hintere Muskeleindruck liegt in einer Vertiefung, welche sich hinter dem Wirbel längs des Schloss-

randes erstreckt. Der vordere Muskeleindruck erscheint schmal, linear, halbmondförmig und liegt in einer starken Vertiefung dicht am vorderen Rande. Bei manchen Steinkernen läuft eine deutliche Furche vom Wirbel nach rückwärts und abwärts. Diese Furche ist an dem Exemplare Taf. 64. Fig. 8. auffallend stark entwickelt *). An einem Steinkerne der rechten Klappe beobachtet man den Eindruck eines kurzen aber kräftigen Hauptzahnes. Ferner kann man aus Abdrücken schliessen, dass die Oberfläche der Schale concentrisch gestreift war.

Vergleiche und Bemerkungen. Die vorliegenden Steinkerne stehen der *Prorokia subproblematica*, Boehm sehr nahe und sind vielleicht nur etwas weniger gewölbt. Man könnte sie direct mit jener Species identificiren, wenn man es nicht mit einem Formenkreise zu thun hätte, in welchem die Unterscheidung also auch die Identificirung der Arten bei vollkommenem Materiale sehr schwierig, bei Steinkernen unmöglich ist.

Untersuchte Stücke: 25. (Steinkerne).

Vorkommen: Chlebowitz, Iskritschin, Kotzobenz, Willamowitz, Wischlitz. Höchst wahrscheinlich auch in Tieschan.

Taf. 64. Fig. 7. *Prorokia cf. subproblematica*, Boehm. Steinkern. Linke Klappe. Kotzobenz. †.

Fig. 8. Ein zweites Exemplar derselben Species. Steinkern. Linke Klappe. Kotzobenz. †. Die Furche vom Wirbel nach rückwärts und abwärts ist auffallend stark entwickelt.

Ordnung: **Asiphonida.**

A. **Homomyaria.**

Fam. **Arcidae,** Lamarck.

XVIII. **Cucullaea,** Lamarck, 1801.

51). 1. **Cucullaea,** sp.

Taf. 64. Fig. 9.

Die Steinkerne sind flach, quer verlängert, sehr ungleichseitig, mit weit nach vorn liegenden, wenig hervortretenden Wirbeln. Vom Wirbel läuft eine schwache Erhebung rückwärts und abwärts. Zwischen dieser Erhebung

*) Wegen dieser Furchen vergleiche man die bezüglichen Ausführungen bei *Astarte Studeri,* de Loriol sp.

und dem hinteren Theile des Schlossrandes ist der Steinkern etwas abgeflacht. Skulptur ist nicht erhalten. Der Schlossrand zeigt vorn und hinten mehrere horizontale, langgestreckte Zähne.

Bemerkungen. Im münchener palaeontologischen Museum befindet sich ein beschaltes Exemplar von Ignaziberg bei Neutitschein, welches sehr wahrscheinlich hierher gehört. Die Oberfläche dieses Exemplares ist mit kräftigen, concentrischen Falten und undeutlichen, radialen Rippen bedeckt. Auch hier beobachtet man die schwache Erhebung, welche vom Wirbel nach rückwärts und abwärts läuft. Leider ist die Schale zu dünn, um das Schloss aus dem harten Gesteine heraus zu präpariren. Das Anschleifen ergab über die Beschaffenheit des Schlosses kein sicheres Resultat.

Untersuchte Stücke: 2. (Steinkerne).

Vorkommen: Kotzobenz.

Taf. 64. Fig. 9. *Cucullaea sp.* Steinkern. Rechte Klappe. Kotzobenz. †.

XIX. **Isoarca,** Münster, 1842.

Gerundet oder länglich oval, fast gleichseitig bis sehr ungleichseitig, mit breiten, stark nach vorn eingebogenen Wirbeln. Die Oberfläche meist fein gitterförmig verziert. Bandfeld häufig minimal, manchmal aber auch breit und deutlich entwickelt. Schlossrand mit zahlreichen, in einander greifenden Zähnchen.

Die Arten der Gattung *Isoarca* bereiten der specifischen Bestimmung erhebliche Schwierigkeiten. Skulptur und Schloss sind recht einförmig und man ist für die Unterscheidung der Species meist auf die schwer zu beschreibenden Differenzen der äusseren Form angewiesen. Systematisch wichtige Merkmale ergeben sich aus Form und Grösse des Bandfeldes. Leider lassen diese Merkmale bei den so häufigen Steinkernen völlig in Stich, denn Steinkerne gewähren meist keinen Aufschluss über die ursprüngliche Beschaffenheit des Bandfeldes. Aus letzterem Grunde ist es fast immer unthunlich, Steinkerne der Gattung mit Sicherheit zu bestimmen.

Die Gattung *Isoarca* ist auf Jura und Kreide beschränkt. Ihre Hauptentwicklung fällt in den oberen Jura, aus dem zahlreiche Species bekannt geworden sind. Hierzu kommen noch eine Reihe von Arten, welche zu *Isoarca* gehören, bisher aber noch bei *Isocardia* oder *Ceromya* untergebracht sind.

Aus den stramberger Schichten sind im folgenden 8 Formen aufgeführt worden, von denen 4 mit Sicherheit bestimmt werden konnten. 3 der letzteren repräsentiren zweifellos neue Arten, die vierte ist schon früher von Nattheim und Kelheim beschrieben worden.

52). 1. Isoarca Haueri, Boehm.

Taf. 64. Fig. 17 und 18.

Die Species ist wenig ungleichseitig, gerundet, gleichmässig und stark gewölbt, mit kräftigen, breiten, nach vorn und innen umgebogenen Wirbeln. Der hintere Theil ist gegen die übrige Schale etwas abgeflacht, ohne dass eine Kante ausgebildet ist. Die Oberfläche ist mit Wachsthumslamellen und concentrischen, breiten, flachen Linien bedeckt. Letztere sind durch schmale Furchen von einander getrennt. Radiale Skulptur ist nicht zu beobachten. Eine area ist nicht oder doch nur minimal entwickelt. Der Schlossrand zeigt zahlreiche Zähnchen, welche in der Mitte vertical, zu beiden Seiten etwas schief gestellt sind.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species ist durch die geringe Ungleichseitigkeit, durch die gerundete Form. durch die minimale Entwicklung der area gut charakterisirt. Nahe steht vor allem *Isoarca Baylei,* Gemmellaro aus dem Tithon von Sicilien, doch zeigt diese einen nicht gerundeten, sondern mehr eckigen Umriss.

Untersuchte Stücke: 20.

Vorkommen: Bobrek, Kotzobenz, Stramberg, Tierlitzko, Willamowitz, Wischlitz.

Taf. 64. Fig. 17. *Isoarca Haueri,* Boehm. Rechte Klappe. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 18. Dasselbe Exemplar. Ansicht von vorn.

53). 2. Isoarca cordiformis, Zieten sp. (Isocardia).

Taf. 64. Fig. 13—16.

1875. *? Isoarca cordiformis,* Pillet. Description géologique et paléontologique de la colline de Lémene sur Chambéry. S. 72. Taf. 8. Fig. 33. (Die ganz zweifelhafte Form ist in der Tafel-Erklärung *Isoarca texata* Münster genannt.)
1881. » » Boehm. Die Bivalven des kelheimer Diceraskalkes. Palaeontographica. Bd. 28. S. 167.

Von obiger Species liegen neben mehreren Steinkernen auch beschalte Exemplare vor. An letzteren beobachtet man deutlich die gitterförmige Skulptur der Oberfläche. Der vordere Theil des Schlossrandes zeigt mehrere kräftige Zähne, welche schief nach rückwärts und abwärts gerichtet sind.

Untersuchte Stücke: 10.

Vorkommen: Chlebowitz, Kotzobenz, Stramberg, Willamowitz, Wischlitz.

Die Species ist neben anderen Localitäten mit Sicherheit auch von Kelheim und Nattheim bekannt.

Taf. 64. Fig. 13. *Isoarca cordiformis,* Zieten sp. Linke Klappe. Ansicht von oben. Chlebowitz. †.

Fig. 14. Dasselbe Exemplar. Skulptur der Oberfläche. Stark vergrössert.
Fig. 15. Dasselbe Exemplar mit den vorderen Zähnchen der linken Klappe.
Fig. 16. Dasselbe Exemplar. Linke Klappe. Ansicht von der Seite.

54). 3. **Isoarca globosa,** Boehm.

Taf. 65. Fig. 2—4.

Die Steinkerne sind gerundet, auffallend stark gewölbt, mit kräftig entwickelten, nach vorn und innen gebogenen Wirbeln. Der gradlinige Schlossrand zeigt deutlich die wechselseitig ineinander greifenden Zähne. Beide Muskeleindrücke sind schwach aber deutlich vertieft. Skulptur ist nicht erhalten.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species unterscheidet sich von *Isoarca cordiformis,* Zieten sp. durch stärkere Wölbung. Sehr nahe steht *Isoarca compacta,* Boehm von Kelheim; doch ist hier die Unterseite vollkommen abgeflacht, während dies bei *Isoarca globosa* nicht der Fall ist.

Untersuchte Stücke: 12.

Vorkommen: Grodischt, Kotzobenz, Stramberg, Wischlitz.

Taf. 65. Fig. 2. *Isoarca globosa,* Boehm. Steinkern. Ansicht von vorn. Kotzobenz. †.
Fig. 3. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.
Fig. 4. Ein zweites Exemplar derselben Species. Steinkern. Linke Klappe. Kotzobenz. †.

55). 4. **Isoarca ovalis,** Boehm.

Taf. 64. Fig. 12.

Die Steinkerne sind ziemlich ungleichseitig, länglich oval, stark und gleichmässig gewölbt, mit kräftigen, nach vorn und innen umgebogenen Wirbeln. Der Schlossrand ist seiner ganzen Länge nach dicht mit Zähnchen besetzt. Dieselben stehen unter dem Wirbel ziemlich vertical. Im vorderen Theile des Schlossrandes sind sie von oben schräg nach rückwärts und abwärts, im hinteren Theile des Schlossrandes von oben schräg nach vorwärts und abwärts gerichtet. Skulptur ist nicht erhalten.

Untersuchte Stücke: 6.

Vorkommen: Kotzobenz, Willamowitz.

Taf. 64. Fig. 12. *Isoarca ovalis,* Boehm. Steinkern. Rechte Klappe. Willamowitz. †.

56). 5. **Isoarca aff. explicata,** Var. longa, Boehm.

Taf. 65. Fig. 1.

1881. *Isoarca explicata,* Boehm. Die Bivalven des kelheimer Diceraskalkes. Palaeontographica. Bd. 28. S. 165. Taf. 30. Fig. 1—4. (non Fig. 5).

Der Steinkern der linken Klappe ist sehr ungleichseitig, quer verlängert, stark gewölbt, mit kräftigem, weit vorn liegendem, nach vorn und innen umgebogenem Wirbel. Die Hinterseite ist gegen den übrigen Theil der

Schale etwas abgeflacht. Schlosszähne und Bandfeld sind im Abdrucke gut erhalten. Man beobachtet in der Mitte des Schlossrandes eine Reihe querer Zähnchen. Dieselben legen sich im hinteren Theile etwas schief nach vorwärts und abwärts und werden hier beträchtlich länger. Der Abdruck des Bandfeldes zeigt zahlreiche, dicht stehende Furchen, welche unter sich parallel sind und mit dem Schlossrande einen spitzen Winkel bilden. Skulptur ist nicht erhalten.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species steht der langgestreckten Varietät der *Isoarca explicata*, Boehm jedenfalls recht nahe. Sie unterscheidet sich, was die äussere Form betrifft, nur durch eine verhältnissmässig grössere Breite. Die näheren Beziehungen der beiden Arten zu einander sind nicht genau festzustellen, weil bei dem Vorkommen von Kelheim Bandfeld und Schlosszähne nicht vollkommen bekannt sind und weil andrerseits dem eben beschriebenen Steinkerne die Skulptur fehlt.

Ausser der oben behandelten Form liegen noch mehrere beschalte Exemplare und Steinkerne von Ignaziberg, Iskritschin, Stramberg, Wischlitz vor; welche hier nur kurz erwähnt sein mögen. Bandfeld und Schloss ist nirgends deutlich zu beobachten. Die Skulptur ist sehr mangelhaft erhalten. Man bemerkt nur concentrische Streifen und Linien. Der äusseren Form nach stimmen die betreffenden Exemplare mit der lang gestreckten Varietät von *Isoarca explicata* vollkommen überein. Besonders sind gewisse Steinkerne von Iskritschin denen von Kelheim zum verwechseln ähnlich.

Untersuchte Stücke: 1. (Steinkern, linke Klappe).
Vorkommen: Wischlitz.

Taf. 65. Fig. 1. *Isoarca aff. explicata, Var. longa,* Boehm. Steinkern. Linke Klappe. Wischlitz. †. (Der Abdruck des Bandfeldes ist bei der für die Zeichnung gewählten Stellung nicht deutlich zu beobachten).

57). 6. **Isoarca aff. explicata,** Var. brevis, Boehm.

Taf. 64. Fig. 21 und 22.

1881. *Isoarca explicata,* Boehm. Die Bivalven des kelheimer Diceraskalkes. Palaeontographica. Bd. 28. S. 165. Taf. 30. Fig. 5. (non Fig. 1—4).

Die Varietät ist dreiseitig, sehr ungleichseitig, etwas quer verlängert, mit kräftigen, weit vorn liegenden, nach vorn und innen umgebogenen Wirbeln. Die Hinterseite ist gegen den übrigen Theil der Schale etwas abgeflacht. Die Oberfläche ist mit concentrischen, breiten, flachen Linien bedeckt, die durch schmale Furchen getrennt sind. Radiale Skulptur ist nicht zu beobachten. An Steinkernen ersieht man, dass der Schlossrand seiner ganzen Länge nach mit wechselseitig in einander greifenden Zähnen besetzt ist.

Vergleiche und Bemerkungen. Das eben beschriebene Vorkommen stimmt in der äusseren Form vollkommen mit der kurzen Varietät der *Isoarca*

explicata von Kelheim überein. Hier wie dort hat man es aber mit Steinkernen zu thun, und obgleich diese sich zum verwechseln ähnlich sehen, wäre es doch sehr wohl möglich, dass die beschalten Exemplare verschieden sind. Die Verschiedenheit könnte nicht nur die Skulptur, sie könnte recht wohl auch das Bandfeld betreffen. Wie Eingangs bemerkt, geben eben Steinkerne der Gattung *Isoarca* meist keinen Aufschluss über die ursprüngliche Form und Grösse des Bandfeldes. Da aber grade das Bandfeld systematisch von hervorragender Wichtigkeit ist, so ist es fast unmöglich, Steinkerne mit Sicherheit zu identificiren.

Untersuchte Stücke: 4.

Vorkommen: Koniakau, Kotzobenz, Stramberg, Willamowitz.

Taf. 64. Fig. 21. *Isoarca aff. explicata*, Var. brevis, Boehm. Steinkern. Linke Klappe. Kotzobenz. †.

Fig. 22. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.

58). 7. Isoarca n. sp.?

Taf. 64. Fig. 10 und 11.

Die Species ist sehr ungleichseitig, anscheinend länglich oval, stark gewölbt, mit kräftigen, auffallend breiten, nach vorn und innen umgebogenen Wirbeln. Letztere liegen sehr weit nach vorn. Die Oberfläche ist dicht mit radialen Linien bedeckt, welche von schwächeren concentrischen Lamellen und Linien gekreuzt werden. Hierdurch entsteht eine gitterförmige Struktur. Das Bandfeld ist nur minimal entwickelt. Der etwas gebogene Schlossrand zeigt unter dem Wirbel zahlreiche, kräftige Zähne, welche schief nach rückwärts und abwärts verlaufen.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species unterscheidet sich von *Isoarca Haueri*, Boehm durch grössere Ungleichseitigkeit und durch breitere Entwicklung der Wirbel; von *Isoarca explicata*, Var. longa, Boehm durch die minimale Entwicklung des Bandfeldes. Die Art ist wahrscheinlich neu. Die Erhaltung ist nicht genügend, um schon jetzt einen besonderen Namen zu rechtfertigen.

Untersuchte Stücke: 2.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 64. Fig. 10. *Isoarca n. sp.?* Rechte Klappe. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 11. Dasselbe Exemplar. Ansicht des Schlosses.

59). 8. Isoarca cf. eminens, Quenstedt.

Taf. 64. Fig. 19 und 20.

1858. *Isoarca eminens*, Quenstedt. Der Jura. S. 761. Taf. 93. Fig. 14.

Die Species ist lang gestreckt oval, stark gewölbt und sehr ungleichseitig. Die Wirbel liegen ganz vorn; sie sind breit, kräftig entwickelt, stark umgebogen, etwas eingerollt und ziemlich weit von einander entfernt. Der

hintere Theil der Schale ist gegen den Schlossrand zu verflacht. Die Oberfläche ist mit Anwachslamellen und radialen Linien bedeckt. Das Bandfeld ist schmal aber deutlich entwickelt. Der Schlossrand ist seiner ganzen Länge nach dicht mit Zähnchen besetzt, von denen wenige mittlere vertical, die übrigen vorderen und hinteren dagegen etwas schief stehen. Auf Steinkernen beobachtet man nahe dem Mantelrande und parallel demselben eine deutliche Furche.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species gehört zu einer Gruppe von Arten, welche sich durch ihre schmale, langgestreckt ovale, sehr ungleichseitige Form auszeichnen. Es wären hier vor allem zu nennen *Isoarca striatissima,* Quenstedt aus dem weissen Jura β von Pfullingen; *Isoarca eminens,* Quenstedt von Nattheim und *Isoarca helvetica,* de Loriol aus den Tenuilobatenschichten von Baden. Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Professor v. Quenstedt war ich in den Stand gesetzt, die Originale der beiden ersten Arten zu untersuchen. *Isoarca eminens* steht der oben beschriebenen, mediterranen Art jedenfalls sehr nahe. Ich halte es für recht wahrscheinlich, dass beide Vorkommnisse identisch sind; leider aber zeigt das Original von Nattheim keine Skulptur. Auch lässt sich an demselben die Entwicklung des Bandfeldes in seinem hinteren Theile nicht genau verfolgen. Eine directe Identificirung erschien desshalb vorläufig noch unthunlich. Das Original von *Isoarca striatissima* ist in seinem oberen und hinteren Theile sehr mangelhaft erhalten, so dass an demselben nicht mehr zu sehen ist, als die Abbildung von Quenstedt zur Darstellung bringt. Neben diesem mangelhaften Originale liegt aber noch ein zweiter, gut erhaltener Steinkern vor. Derselbe stammt ebenfalls aus dem weissen Jura β von Pfullingen und gehört der tübinger Universitäts-Sammlung. Nach diesem Exemplare zu urtheilen besitzt *Isoarca striatissima* im hinteren Theile eine kräftige Kante. Leider ist *Isoarca striatissima* nur in Steinkernen bekannt, so dass ein eingehender Vergleich mit nahe stehenden Arten nicht möglich ist. Bei *Isoarca helvetica*, de Loriol ist der Hinterrand nicht gerundet, sondern grade abgestutzt. Auch verläuft hier ein deutlicher Kiel vom Wirbel nach rückwärts und abwärts. Ein der *Isoarca cf. eminens* nahe stehendes Vorkommen tritt in den oberjurassischen Geröllablagerungen von Tieschan auf. Steinkerne von dieser Localität verdanke ich der freundlichen Uebermittelung des Herrn Rzehak. Eine weitere Form, welche hier zu erwähnen wäre, liegt aus den Korallenkalken von Merry-sur-Yonne vor. Bei dieser ist das Bandfeld hinten sehr deutlich entwickelt, verschmälert sich aber nach vorn bis auf ein Minimum.

Untersuchte Stücke: 5.

Vorkommen: Kotzobenz, Stramberg. Wahrscheinlich auch in Tieschan.

Taf. 64. Fig. 19. *Isoarca cf. eminens,* Quenstedt. Rechte Klappe. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 20. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.

Uebersicht einiger bisher publicirten Arten der Gattung Isoarca.

Formen, deren Zugehörigkeit zu *Isoarca* ganz zweifelhaft ist, oder die völlig ungenügend bekannt sind, wurden mit einem † versehen. Bei den jurassischen Arten sind diejenigen, welche nicht aus dem oberen Jura stammen, mit einem * versehen.

Aus der Kreide.

1. *Isoarca Agassizi,* Pictet und Roux, 1852. Description des mollusques fossiles qui se trouvent dans les grès verts des environs de Genève. S. 466. Taf. 38. Fig. 3. Aus den Grünsanden der Perte du Rhone etc.

† 2. *Isoarca alpina,* d'Orbigny, 1847. Prodrome de paléontologie. étage 17. Nr. 317. Aus dem Neocom von Jabron.

† 3. *Isoarca costata,* d'Orbigny, 1847. Prodrome de paléontologie. étage 19. Nr. 256. Aus dem Albien.

† 4. *Isoarca galeata,* Brauns, 1875. Die senonen Mergel des Salzbergs bei Quedlinburg. Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Bd. 46. S. 382. Aus dem Senon bei Quedlinburg. Nach Brauns identisch mit *Cardium galeatum,* Müller, 1847. Monographie der Petrefacten der aachener Kreideformation. Abthl. 1. S. 22. Taf. 2. Fig. 2.

5. *Isoarca gibba,* Stoliczka, 1871. Cretaceous fauna of southern India. Bd. 3. S. 349. Taf. 8. Fig. 3 und Taf. 17. Fig. 36. Aus der Ootatoor-Gruppe.

† 6. *Isoarca globulosa,* d'Orbigny, 1847. Prodome de paléontologie. étage 17. Nr. 716. Aus dem Neocom von Escragnolles.

7. *Isoarca hercynica,* Brauns, 1875. Die senonen Mergel des Salzbergs bei Quedlinburg. Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Bd. 46. S. 382. Taf. 10. Fig. 15—17. Aus dem Senon bei Quedlinburg.

8. *Isoarca lumulata,* Brauns, 1875. Die senonen Mergel des Salzbergs bei Quedlinburg. Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Bd. 46. S. 381. Taf. 9. Fig. 13 und 14. Nach Brauns identisch mit *Isocardia lumulata,* A. Roemer. Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. S. 70. Taf. 9. Fig. 5.

9. *Isoarca neocomiensis,* Vacek, 1879. Ueber voralberger Kreide. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. 29. S. 685 und S. 742. Taf. 18. Fig. 11a. Aus dem mittleren Neocom von Vorarlberg.

† 10. *Isoarca obesa,* d'Orbigny, 1847. Prodrome de paléontologie. étage 20. Nr. 359. Aus dem Cenoman von Nordfrankreich und Belgien.

† 11. *Isoarca supracretacea,* d'Orbigny, 1847. Prodrome de paléontologie. étage 22. Nr. 651. Aus dem Senon von le Beausset, dép. Var.

Aus dem Jura.

12. *Isoarca alta,* Boehm, 1881. Palaeontographica. Bd. 28. S. 165. Taf. 31. Fig. 1 und 2. Aus den Diceraskalken von Kelheim.

† 13. *Isoarca bajocensis,* d'Orbigny, 1847. Prodrome de paléontologie. étage 10. Nr. 342. Aus dem Bajocien von Bayeux und Niort.

14. *Isoarca Baylei*, Gemmellaro, 1871. Calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 43. Taf. 6. Fig. 10 und 11. Aus dem Tithon von Sicilien.

15. *Isoarca compacta*, Boehm 1881. Palaeontographica. Bd. 28. S. 167. Taf. 29. Fig. 11—13. Aus den Diceraskalken von Kelheim.

† 16. *Isoarca convexa*, A. Roemer sp. (Tellina), 1836. Norddeutsches Ooliten-Gebirge. S. 121. Taf. 7. Fig. 21. Brauns. Der obere Jura im nordwestlichen Deutschland etc. Nachträge zum unteren Jura. S. 392. Die Art gehört sicherlich nicht zu *Isoarca*, wohin sie Brauns gestellt wissen will.

17. *Isoarca cordiformis*, Zieten sp. (*Isocardia*). Die Art ist oben angeführt. Mit Sicherheit ist dieselbe in den stramberger Kalken, sowie in den Diceraskalken von Kelheim und den Korallenkalken von Nattheim nachgewiesen.

† 18. *Isoarca cornuta*, Klöden sp. (*Isocardia*). Bronn. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1856. S. 865. Die Angaben von Bronn beziehen sich auf *Isocardia cornuta*, Klöden. Diese Art gehört nach Auffassung der meisten Autoren nicht zu *Isoarca*, sondern zu *Isocardia*.

19. *Isoarca decussata*, Münster, 1843. Beiträge zur Petrefactenkunde etc. Heft 6. S. 82. Taf. 4. Fig. 14 a—d. Aus dem weissen Jura von Aalen.

* 20. *Isoarca depressa*, Laube, 1867. Bivalven von Balin. S. 27. Taf. 3. Fig. 2. Aus dem braunen Jura von Balin und Brodla.

† 21. *Isoarca elongata*, Voltz sp. in litt. (*Isocardia*). Bronn. Index palaeontologicus. Abthl. 1. S. 615. Deshayes. Traité élementaire de conchyliologie. Bd. 2. S. 27.

22. *Isoarca eminens*, Quenstedt, 1852. Der Jura. S. 761. Taf. 93. Fig. 14. Aus den Korallenkalken von Nattheim. *Isoarca eminens*, Etallon, 1862. (Quenstedt?). Études paléontologiques sur le Jura graylois. Mémoires de la société d'émulation du Doubs. Serie 3. Bd. 8. S. 360. Aus dem Glypticien von Champlitte.

23. *Isoarca explicata*, Boehm, 1881. Palaeontographica. Bd. 28. S. 165. Taf. 30. Fig. 1—5. Aus den Diceraskalken von Kelheim.

* 24. *Isoarca fimbriata*, Uhlig, 1881. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. S. 413. Taf. 9. Fig. 7. Aus dem Kellowaykalke von Babierzówka bei Neumarkt in Westgalizien.

25. *Isoarca globosa*, Boehm, 1883. Die Art ist oben ausführlich beschrieben. Aus den stramberger Kalken.

26. *Isoarca Haueri*, Boehm 1883. Die Art ist oben ausführlich beschrieben. Aus den stramberger Kalken.

27. *Isoarca helvetica*, de Loriol, 1878. Zone à Ammonites tenuilobatus de Baden. S. 143. Taf. 22. Fig. 7 und 8. Aus den Tenuilobatenschichten von Baden.

28. *Isoarca inflata*, Etallon, 1858. L'étage Corallien. Abthl. 2. S. 108. Aus den Korallenkalken von Valfin.

29. *Isoarca intermedia,* Gemmellaro, 1871. Calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 44. Taf. 6. Fig. 14. Aus dem Tithon von Sicilien.

30. *Isoarca isocardioides,* A. Roemer sp. (Venus), 1836. Norddeutsches Ooliten-Gebirge. S. 111. Taf. 8. Fig. 12. Brauns. Der obere Jura im nordwestlichen Deutschland. S. 326. Aus dem norddeutschen, oberen Jura.

31. *Isoarca? lineata,* Goldfuss sp. (*Isocardia*), 1834—1840. Petrefacta Germaniae. Bd. 2. S. 210. Taf. 140. Fig. 14. Aus dem Jura von Eichstaedt.

32. *Isoarca lochensis,* Quenstedt, 1858. Der Jura. S. 631. Taf. 78. Fig. 10. de Loriol. Zone à Ammonites tenuilobatus de Baden. S. 145. Taf. 22. Fig. 9 und 10. Vom Lochen bei Balingen; aus den Tenuilobatenschichten von Baden.

† 33. *Isoarca Münsteri,* Nyst, 1845. Description des coquilles et des polypiers fossiles des terrains tertiaires de la Belgique. S. 201. Nyst schlägt die Bezeichnung „Münsteri“ für *Isocardia transversa,* Goldfuss vor, da der Name *Isocardia transversa* bereits vergeben sei. Da *Isocardia transversa,* Goldfuss eine *Isoarca* ist, so kann die Bezeichnung „*transversa*“ beibehalten werden und der Name „*Münsteri*“ kommt in Wegfall.

34. *Isoarca multistriata,* Etallon, 1863. Lethaea brunbrutana. S. 209. Taf. 26. Fig. 5. Aus dem Epicorallien von Liesberg.

† 35. *Isoarca nitida,* Phillips sp. (*Isocardia*), 1829. Die Angaben von Bronn. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1856. S. 865 beziehen sich auf *Isocardia nitida,* Phillips. Diese Art gehört wahrscheinlich zu *Cyprina.*

36. *Isoarca ovalis,* Boehm, 1883. Die Art ist oben ausführlich beschrieben. Aus den stramberger Kalken.

* 37. *Isoarca ovata,* Laube, 1867. Bivalven von Balin. S. 27. Taf. 3. Fig. 1. Aus dem braunen Jura von Balin.

38. *Isoarca regularis,* Boehm, 1881. Palaeontographica. Bd. 28. S. 166. Taf. 29. Fig. 10. Aus den Diceraskalken von Kelheim.

39. *Isoarca robusta,* Boehm, 1881. Palaeontographica. Bd. 28. S. 165. Taf. 29. Fig. 7. Aus den Diceraskalken von Kelheim.

40. *Isoarca rostrata,* Goldfuss sp. (*Isocardia*), 1834—1840. Petrefacta Germaniae. Bd. 2. S. 210. Taf. 140. Fig. 12. Palaeontographica. Bd. 28. S. 164. Aus dem Jura von Muggendorf.

* 41. *Isoarca scarburgensis,* Lycett, 1863. Supplementary monograph on the mollusca from the great oolite. S. 45. Taf. 39. Fig. 5 und 5 a. Aus dem Cornbrash von Scarborough.

42. *Isoarca Schilli,* Moesch, 1867. (Oppel sp?). Aargauer Jura. S. 139 und S. 209. Der südliche aargauer Jura. S. 53. Aus den birmensdorfer Schichten.

43. *Isoarca sicula,* Boehm, 1883 = *Isoarca inflata,* Gemmellaro (non Etallon). Calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 43. Taf. 6. Fig. 12. Aus dem Tithon von Sicilien.

44. *Isoarca speciosa,* Münster, 1843. Palaeontographica. Bd. 28. S. 164. Taf. 31. Fig. 4 und 5. Aus den Diceraskalken von Kelheim.

45. *Isoarca striata,* Boehm, 1881. Palaeontographica. Bd. 28. S. 166. Taf. 29. Fig. 8 und 9. Aus den Diceraskalken von Kelheim.

46. *Isoarca striatissima,* Quenstedt, 1858. Der Jura. S. 598. Taf. 74. Fig. 21. Aus dem weissen Jura β von Pfullingen. *Isoarca striatissima,* Etallon, 1862. (Quenstedt?). Études paléontologiques sur le Jura graylois. Mémoires de la société d'émulation du Doubs. Serie 3. Bd. 8. S. 317. Aus dem Oxfordien von Orain.

47. *Isoarca sublineata,* Etallon, 1863. Lethaea bruntrutana. S. 209. Taf. 26. Fig. 6. Aus dem Hypovirgulien von Croix-dessus.

48. *Isoarca? subspirata,* Goldfuss sp. (*Isocardia*), 1834—1840. Petrefacta Germaniae. Bd. 2. S. 209. Taf. 140. Fig. 9. Aus dem Jura von Heiligenstadt bei Bamberg.

* 49. *Isoarca subtransversa,* Uhlig, 1881. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. S. 414. Taf. 9. Fig. 6. Aus dem Kellowaykalke von Babierzówka bei Neumarkt in Westgalizien.

50. *Isoarca? tenera,* Goldfuss sp. (*Isocardia*), 1834—1840. Petrefacta Germaniae. Bd. 2. S. 208. Taf. 140. Fig. 7. Aus dem oberen Jura von Streitberg.

† 51. *Isoarca texata,* Münster, 1843 = *Isoarca cordiformis,* Zieten sp. Vielleicht gehört auch *Isocardia texata,* Goldfuss hierher. Sollte letztere Art zu *Isoarca* gehören und von *Isoarca cordiformis* verschieden sein, so würde sie den Namen „*texata*" behalten müssen. Vergleiche Palaeontographica. Bd. 28. S. 167 unter *Isoarca cordiformis. Isoarca texata,* Etallon, 1862. (Münster?). Études paléontologiques sur le Jura graylois. Mémoires de la société d'émulation du Doubs. Serie 3. Bd. 8. S. 360. Aus den Glypticien von Chassigny und Champlitte. *Isoarca texata,* Pictet, 1868. (Münster?). Fossiles de la Porte de France. S. 257. Von Lémenc. *Isoarca texata,* Neumayr, 1873. (Goldfuss?). Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum.* S. 204. Vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen. *Isoarca texata,* Pillet, 1875. (Münster?). Description géologique et paléontologique de la colline de Lémenc sur Chambéry. S. 29. Taf. 4. Fig. 2 und 3 und S. 128. *Isoarca texata* und *Isoarca cordiformis,* Pillet, 1875. (Münster? Zieten?). l. c. S. 72. Taf. 8. Fig. 33. Von Lémenc und Montagnole. *Isoarca texata,* E. Favre, 1877. (Münster?) La zone a Ammonites acanthicus etc.*) S. 73. Taf. 9. Fig. 5.

52. *Isoarca transversa,* Goldfuss sp. (*Isocardia*), 1834—1840. Petrefacta Germaniae. Bd. 2. S. 209. Taf. 140. Fig. 8. Quenstedt. Der Jura. S. 631. Taf. 78. Fig. 9. Aus dem oberen Jura von Streitberg.

53. *Isoarca tumida,* Etallon, 1862. (Münster?). Études paléontologiques sur le Jura graylois. Mémoires de la société d'émulation du Doubs. Serie 3. Bd. 8. S. 360. Etallon schreibt Münster die obige Art zu; doch vermag

---

*) Favre, Ernest. La zone a Ammonites acanthicus dans les Alpes de la Suisse et de la Savoie. Mémoires de la société paléontologique suisse. Bd. 4. 1877.

ich eine *Isoarca tumida* bei Münster nicht zu finden. Aus dem Glypticien von Chassigny.

54. *Isoarca umbonaria,* Gemmellaro, 1881. Calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 44. Taf. 6. Fig. 13. Aus dem Tithon von Sicilien.

Aus der Trias.

† 55. *Isoarca Stotteri,* Klipstein sp. (Nucula), 1845. Die Art wird von d'Orbigny. Prodrome de paléontologie. étage 6. Nr. 495 zu *Isoarca* gestellt, dürfte aber weit eher zu *Nucula* gehören.

Nach der eben mitgetheilten Uebersicht ist die Gattung *Isoarca* auf Jura und Kreide beschränkt. Ihre Hauptverbreitung fällt zweifellos in den Jura und zwar in den oberen Jura. Von den 43 genannten jurassischen Arten sind 7 mit einem † versehen und demnach nicht in Rechnung zu ziehen. Von den übrigen 36 Arten sind nicht weniger als 31 oberjurassisch. Zwei Arten, *Isoarca fimbriata,* Uhlig und *Isoarca subtransversa,* Uhlig finden sich im Kelloway. *Isoarca scarburgensis,* Lycett tritt im Cornbrash auf. Zwei Arten, *Isoarca depressa,* Laube und *Isoarca ovata,* Laube werden aus dem braunen Jura von Balin genannt. Aus dem Lias und älteren Schichten sind mir sichere Vertreter der Gattung Isoarca nicht bekannt.

XX. **Arca,** Linné, 1799.

Die Gattung *Arca* findet sich in typischer Ausbildung bereits in untersilurischen Schichten und setzt in zahlreichen Arten durch alle Formationen bis in die Jetztzeit fort. In auffallendem Reichthum finden sich Vertreter der genannten Gattung in den oberjurassischen Korallenkalken von Nattheim. Abgesehen von älteren, wenig brauchbaren Angaben, führt Goldfuss von Nattheim 6 Arten an. Es sind dies:

Arca fracta, Goldfuss.	Petrefacta Germaniae.	Bd. 2.	S. 141. Taf. 121. Fig. 10.
A. funiculosa „	l. c.		S. 142. Taf. 121. Fig. 13.
A. granulata „	l. c.		S. 149. Taf. 123. Fig. 10.
A. pectinata „	l. c.		S. 149. Taf. 123. Fig. 11.
A. texata „	l. c.		S. 142. Taf. 121. Fig. 12.
A. trisulcata „	l. c.		S. 142. Taf. 121. Fig. 11.

Hierzu fügt Quenstedt 2 weitere Arten, nämlich:

Arca aemula, Quenstedt. (Phillips?).	Der Jura.		S. 760. Taf. 93. Fig. 10.
A. reticula „	l. c.		S. 760. Taf. 93. Fig. 11.

Schliesslich wäre noch zu nennen:

Arca nattheimensis, Boehm — *Arca texata,* Quenstedt. (non Goldfuss). Der Jura. S. 760. Taf. 93. Fig. 6 (non Fig. 5).

Die erste der genannten Arten, *Arca fracta*, ist mir nicht näher bekannt. Quenstedt möchte diese Art mit *Arca trisulcata* vereinigen. Von *Arca funiculosa* befindet sich das Original im münchener, palaeontologischen Museum. Die Species steht in Form und Grösse der *Arca texata* sehr nahe. Sie unterscheidet sich dadurch, dass die radialen Rippen breiter sind und die concentrischen Linien gedrängter stehen. Ferner ist die hintere Kante stumpfwinklig und nicht gerundet und die Oberfläche zeigt 2 radiale Furchen, welche *Arca texata* nicht besitzt. Zu diesen schon von Goldfuss angegebenen Differenzen kommt noch hinzu, dass bei *Arca funiculosa* vor dem Wirbel ein schmales Bandfeld entwickelt ist, während *Arca texata* ein eigentliches Bandfeld nicht besitzt. Von *Arca granulata* befindet sich das Original ebenfalls im münchener, palaeontologischen Museum. Nach eingehendem Vergleiche mit *Arca trisulcata* halte ich beide Arten für identisch und vereinige sie, dem Vorgange Quenstedts folgend, unter dem letzteren, sehr glücklich gewählten Namen. *Arca trisulcata* tritt auch in den stramberger Kalken auf und wird später ausführlich beschrieben werden. *Arca pectinata* liegt ebenfalls im Originale vor. Das Stück ist zu mangelhaft erhalten, um eingehende Vergleiche zu gestatten. Der Liebenswürdigkeit des Herrn Professor von Quenstedt verdanke ich das Original von *Arca aemula*, Quenstedt. An dem Exemplare ist wenig zu beobachten. Ob dasselbe mit *Arca pectinata* identisch ist, wage ich nicht zu entscheiden. Eine durch Form und Skulptur wohl charakterisirte Art ist *Arca reticula*. Als *Arca nattheimensis* bezeichne ich die Art, welche Quenstedt als *Arca texata* abgebildet hat. Dieselbe ist von *Arca texata*, Goldfuss jedenfalls verschieden. Bei *Arca texata*, Goldfuss ist der Hinterrand gleichmässig gebogen, und der Wirbel ziemlich spitz. Ein Bandfeld fehlt vollständig. Bei *Arca nattheimensis* ist der Hinterrand gradlinig abgeschnitten, der Wirbel ist breit und stark übergebogen und das Bandfeld ist wohl entwickelt.

Nach den obigen Ausführungen ergeben sich für die nattheimer Korallenkalke 6 gut characterisirte Arten; es sind dies:

Arca funiculosa, A. nattheimensis, A. pectinata, A. reticula, A. texata, A. trisulcata. Hiermit ist aber der Reichthum an Arten noch nicht erschöpft. Das Exemplar, welches Quenstedt. Der Jura. Taf. 93. Fig. 5 abbildet, ist jedenfalls neu und gehört weder zu *Arca texata* noch zu *Arca nattheimensis*. Ferner befinden sich in der tübinger Universitäts-Sammlung mehrere noch unbeschriebene Arten.

In den stramberger Kalken und zwar sowohl in Stramberg selbst wie an den übrigen, oft genannten Localitäten und in den Geröllablagerungen von Tieschan ist die Gattung *Arca* durch zahlreiche Arten vertreten. Meist sind diese Arten nur durch Steinkerne repräsentirt. Da bei der grossen Anzahl schon beschriebener Species eine genaue Artbestimmung bei Steinkernen der Gattung *Arca* fast stets unmöglich ist, so wurde auch hier ein Theil des Materials nicht weiter berücksichtigt. Im folgenden sind deshalb nur 6 Arten namhaft gemacht worden.

60). ## 1. **Arca Uhligi,** Boehm.

Taf. 65. Fig. 7 und 8.

1881. *Arca Uhligi,* Boehm. Die Bivalven des kelheimer Diceraskalkes. Palaeontographica. Bd. 28. S. 161. Taf. 29. Fig. 6.
(Man vergleiche die Angaben in diesem Werke.)

Die Species ist quer verlängert, sehr ungleichseitig, vorn und in der Mitte gewölbt, nach hinten verflacht, mit weit nach vorn liegenden, sehr breiten, stark gebogenen Wirbeln. Die Seitenfläche ist leicht eingebuchtet. Die Oberfläche ist mit kräftigen, radialen Rippen bedeckt, welche von dichten, concentrischen Linien durchkreuzt werden. Ausserdem beobachtet man in ungleichen Abständen breite, concentrische Anwachslamellen. Eine area ist nicht entwickelt.

Untersuchte Stücke: 8.

Vorkommen: Kotzobenz, Stramberg. Ausserdem in Kelheim und Valfin.

Taf. 65. Fig. 7. *Arca Uhligi,* Boehm. Linke Klappe. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 8. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.

61). ## 2. **Arca aff. Uhligi,** Boehm.

1881. *Arca Uhligi,* Boehm. Die Bivalven des kelheimer Diceraskalkes. Palaeontographica. Bd. 28. S. 161. Taf. 29. Fig. 6.

Ein Vorkommen, welches von der obigen Species sehr wahrscheinlich getrennt werden muss. Dasselbe unterscheidet sich von der typischen *Arca Uhligi* durch die kürzere Form, die sich nach hinten nicht verflacht, sondern in ihrer ganzen Länge mehr gleichmässig gewölbt erscheint. Es lässt sich mit dem vorliegenden Materiale nicht entscheiden, ob die area fehlt. Sollte eine solche entwickelt sein, so wäre schon aus diesem Grunde die Form von *Arca Uhligi* zu trennen. Das Schloss ist unbekannt.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Stramberg. (Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.)

62). ## 3. **Arca aff. autissiodorensis,** Cotteau.

Taf. 65. Fig. 5 und 6.

1868. *Arca autissiodorensis,* Cotteau. De Loriol. Portlandien de l'Yonne. S. 179. Taf. 11. Fig. 6 und 7.

Die Steinkerne, welche ich unter obigem Namen zusammen fasse, sind quer verlängert, sehr ungleichseitig, vorn ziemlich dick, nach hinten etwas

zusammengezogen, mit weit nach vorn liegenden, stark gebogenen Wirbeln. Vom Wirbel läuft eine deutliche Kante nach rückwärts und abwärts. Eine zweite, ähnliche Kante umgrenzt das Bandfeld, welches sehr breit ist. Skulptur ist nicht erhalten. Vorderer und hinterer Muskeleindruck sind deutlich vertieft. Der gradlinige Schlossrand ist seiner ganzen Länge nach mit in einander greifenden Zähnchen besetzt.

Untersuchte Stücke: 5.

Vorkommen: Iskritschin.

Taf. 65. Fig. 5. *Arca aff. autissiodorensis,* Cotteau. Linke Klappe. Iskritschin. †.
Fig. 6. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.

63). 4. **Arca magnifice-reticulata,** Boehm.

Taf. 65. Fig. 10 und 11.

Die Species ist auffallend flach, quer verlängert, sehr ungleichseitig, mit weit nach vorn liegenden Wirbeln. Vom Wirbel läuft ein deutlicher Kiel nach rückwärts und abwärts. Ueber diesem Kiele sind die Klappen abgeflacht. Die Oberfläche ist mit kräftigen, entfernt stehenden, concentrischen und radialen Linien bedeckt, welche der Schale ein gitterförmiges Ansehen verleihen. Die Muskeleindrücke sind auf einem der Steinkerne deutlich vertieft. Das Bandfeld war anscheinend sehr schmal. Das Schloss ist nur unvollkommen erhalten. Man beobachtet hinter dem Wirbel ziemlich kräftige Zähne, welche schräg nach vorwärts und abwärts laufen.

Bemerkungen. Von obiger Species liegt nur ein beschaltes, sehr mangelhaft erhaltenes Exemplar und zwar von Stramberg vor. Dasselbe befindet sich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Das übrige Material besteht aus Steinkernen und Abdrücken der äusseren Schale. Auf dem dargestellten Steinkerne ist die radiale Skulptur ziemlich deutlich zu beobachten.

Untersuchte Stücke: 6.

Vorkommen: Iskritschin, Stramberg, Willamowitz.

Taf. 65. Fig. 10. *Arca magnifice-reticulata,* Boehm. Ausguss eines Abdrucks der äusseren Schale. Iskritschin. †.
Fig. 11. Ein zweites Exemplar derselben Species. Steinkern der rechten Klappe. Die Skulptur ist weniger deutlich erhalten, als es die Zeichnung darstellt. Iskritschin. †.

64). 5. **Arca cf. soluntina,** Gemmellaro.

Taf. 65. Fig. 9.

1871. *Arca soluntina,* Gemmellaro. Calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 46. Taf. 6. Fig. 8 und 9.

Die vorliegende linke Klappe ist flach, quer verlängert, etwas ungleichseitig, mit schwachem wenig hervortretendem Wirbel. Die hintere Abdachung

ist von dem übrigen Theile der Schale durch eine deutliche Kante getrennt. Der vordere Theil ist gerundet und verschmälert, der hintere Theil mehr gradlinig abgestutzt und verbreitert.

Die Oberfläche zeigt kräftig hervortretende concentrische Lamellen, welche mit radialen Linien dicht bedeckt sind. Das Schloss ist unbekannt.

Untersuchte Stücke: 1. (Linke Klappe).

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 65. Fig. 9. *Arca cf. soluntina,* Gemmellaro. Linke Klappe. Stramberg. †.

65). 6. **Arca trisulcata,** Goldfuss.

Taf. 65. Fig. 12 und 13.

1834—1840.	*Arca trisulcata,* Goldfuss.	Petrefacta Germaniae. Bd. 2. S. 142. Taf. 121. Fig. 11.
1834—1840.	*Arca granulata,* »	l. c. S. 149. Taf. 123. Fig. 10.
1858.	*Arca trisulcata,* Quenstedt.	Der Jura. S. 759. Taf. 93. Fig. 8 und 9.
1867.	*Arca trisulcata,* »	Handbuch der Petrefactenkunde. ed. 2. S. 625. Taf. 54. Fig. 25.
1878.	*Arca trisulcata,* Rzehak.	Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. S. 7.
1882.	*Arca trisulcata,* Roeder.	Beitrag zur Kenntniss des terrain à chailles. S. 63. Taf. 1. Fig. 7 a und b.

Die Species ist wenig gewölbt, quer verlängert, sehr ungleichseitig, mit weit nach vorn liegenden, kräftig hervorragenden Wirbeln. Der hintere Flügel ist von dem übrigen Theile der Schale durch einen deutlichen Kiel getrennt, welcher vom Wirbel nach rückwärts und abwärts läuft. In jenem Flügel beobachtet man drei schwache, radiale Falten. Die übrige Oberfläche ist mit starken, radialen Rippen bedeckt, zwischen denen hier und da schwächere Rippen auftreten. Concentrische Skulptur ist zwar entwickelt, jedoch nur undeutlich zu beobachten. Das Bandfeld ist sehr breit. Der gradlinige Schlossrand ist seiner ganzen Länge nach mit Zähnchen besetzt. Dieselben sind unter dem Wirbel klein und wenig schief. Nach aussen hin legen sich die Zähnchen recht schief und werden hier länger und leistenförmig. Beiderseits sind die Zähne von oben schief nach innen gerichtet.

Vergleiche und Bemerkungen. Im münchener, palaeontologischen Museum befinden sich von Nattheim 4 Exemplare der *Arca trisulcata.* Ausserdem stellten mir die Herrn Professoren Fraas und v. Quenstedt ihr gesammtes, reiches Material von jener Localität mit grösster Liberalität zur Verfügung. Nach wiederholtem Vergleiche glaube ich versichern zu können, dass das Vorkommen der stramberger Kalke mit dem Vorkommen von Nattheim identisch ist. Wie Eingangs bemerkt, ist *Arca granulata* mit *Arca trisulcata* zu vereinigen.

Untersuchte Stücke: 5.

Vorkommen: Bobrek, Kotzobenz, Stramberg, Tieschan, Wischlitz. Ausserdem in den Korallenkalken von Nattheim.

Taf. 65. Fig. 12. *Arca trisulcata*, Goldfuss. Steinkern. Ansicht von oben. Kotzobenz. †.
Fig. 13. Ein zweites Exemplar derselben Species. Linke Klappe. Stramberg.
Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

B. **Heteromyaria.**

Fam. **Pinnidae**, Gray.

XXI. **Trichites,** Plott, 1676.

Die Gattung *Trichites* ist nur durch 2 Bruchstücke vertreten, welche von Kotzobenz stammen. Die Schale ist von beträchtlicher Dicke. Auf dem Querbruche beobachtet man die faserige Structur, sowie die durch ihre abweichende Färbung hervortretenden Querlamellen.

Fam. **Mytilidae**, Lamarck.

XXII. **Modiolaria,** Beck, 1846.

Die Gattung *Modiolaria*, gewöhnlich als Untergattung von *Crenella* aufgeführt, umfasst gleichklappige, sehr ungleichseitige, länglich ovale Formen mit weit nach vorn liegenden Wirbeln. Die Oberfläche zeigt radiale Streifen, doch beschränkt sich diese Skulptur auf den vorderen und hinteren Theil der Seitenfläche, während die Mitte der Seitenfläche keine radiale Skulptur besitzt. Der Schlossrand ist meist zahnlos.

Die Thiere der Gattung *Modiolaria* schliessen sich eng an *Crenella* an, während die Gehäuse — besonders wenn die characteristische Skulptur nicht erhalten ist — vor allem an *Modiola* erinnern. In Folge davon sind fossile Formen zu *Modiola* gestellt worden, welche wahrscheinlich eher zu *Modiolaria* gehören. In den stramberger Kalken dürfte die Gattung *Modiolaria* durch 3 Arten vertreten sein. Zwar fehlt jenen Arten die bezeichnende Skulptur der Modiolarien, dennoch glaubte ich der äusseren Form nach dieselben eher zu *Modiolaria* als zu *Modiola* stellen zu sollen. Zwei von den erwähnten 3 Arten sind zweifellos neu; die dritte steht einer Species von Valfin sehr nahe und unterscheidet sich nur durch ihre bedeutende Grösse.

66). 1. Modiolaria matris, Boehm.

Taf. 66. Fig. 1 und 2.

Die Species ist länglich oval, gerundet, stark gewölbt, nach vorn wenig verschmälert, nach hinten etwas verbreitert, sehr ungleichseitig. Die Wirbel ragen über den Vorderrand hinaus. Sie sind sehr breit und kräftig entwickelt, nach vorn und innen umgebogen. Der Vorderrand ist kurz; Mantelrand, Hinterrand und Schlossrand sind bedeutend länger, sie alle gehen vollkommen gerundet in einander über. Die Oberfläche ist mit kräftigen, concentrischen Linien dicht bedeckt. Ausserdem beobachtet man unter der Lupe feine, radiale Linien.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species steht der *Modiolaria Thevenini,* Guirand und Ogérien sp. (*Mytilus*) *) sehr nahe. Der äusseren Form nach unterscheidet sie sich nur durch ihre beträchtlichere Grösse. Den Schlossrand bloss zu legen war leider unmöglich. Von *Modiolaria Thevenini* befindet sich eine Reihe ausgezeichneter Exemplare im münchener palaeontologischen Museum. Die Präparation des Schlosses ergab leider kein sicheres Resultat. Nach gütiger Mittheilung des Herrn Fontannes befinden sich im Museum zu Lyon zwei Exemplare der *Modiolaria Thevenini*, von denen eines das Original von Guirand und Ogérien ist. Diese beiden Exemplare sind Doubletten, so dass der Schlossrand auch hier nicht bekannt ist. Aus diesem Grunde erscheint es zweifelhaft, ob *Mytilus Thevenini* in der That zu *Modiolaria* gehört und dies um so mehr, als die characteristische Skulptur der Modiolarien fehlt. Der äusseren Form nach ist *Mytilus Thevenini* jedenfalls keine echte *Modiola*, sondern erinnert weit eher an Modiolarien, zum Beispiel an die lebende *Modiolaria discors*, Linné. Wenn man sich aber entschliesst, *Mytilus Thevenini* zu *Modiolaria* zu stellen, so muss man unbedingt auch die oben beschriebene sowie die folgenden Formen dieser Gattung zuweisen.

Untersuchte Stücke: 2.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 66. Fig. 1. *Modiolaria matris,* Boehm. Rechte Klappe. Stramberg. †.
Fig. 2. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.

67). 2. Modiolaria Kayseri, Boehm.

Taf. 65. Fig. 36—38.

Die Species ist kurz oval, gerundet, stark gewölbt, vorn wenig verschmälert, nach hinten etwas verbreitert, sehr ungleichseitig. Die Wirbel ragen über den Vorderrand hinaus. Sie sind sehr breit und kräftig entwickelt,

*) Guirand und Ogérien. Corallien de Valfin. S. 26. Fig. 54 und 55.

nach vorn und innen umgebogen. Der Vorderrand ist kurz; Mantelrand, Hinterrand und Schlossrand sind bedeutend länger; sie alle gehen vollkommen gerundet in einander über. Skulptur ist nicht erhalten.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species steht der *Modiolaria Thevenini* sehr nahe; doch sind bei dieser die Wirbel weniger kräftig entwickelt und ragen nicht über den Vorderrand hinaus. Ferner ist *Modiolaria Thevenini* nicht kurz oval, sondern mehr länglich oval. In Betreff der Gattungsbestimmung vergleiche man die vorhergehende Species.

Untersuchte Stücke: 2.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 65. Fig. 36. *Modiolaria Kayseri,* Boehm. Ansicht von unten. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 37. Dasselbe Exemplar. Linke Klappe.
Fig. 38. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.

68). 3. Modiolaria vaniloqua, Boehm.

Taf. 66. Fig. 3 und 4.

Die Species ist oval, gerundet, sehr ungleichseitig, stark gewölbt. Die hintere Abdachung ist von dem übrigen Theile der Schale durch einen Kiel getrennt, welcher sich vom Wirbel nach rückwärts und abwärts erstreckt. Die Wirbel ragen über den Vorderrand hinaus, sie sind breit und kräftig entwickelt, nach vorn und innen umgebogen. Die Skulptur ist sehr mangelhaft erhalten. Man beobachtet nur concentrische Wachsthumslamellen.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species gehört der äusseren Form nach in die Nähe der *Modiolaria Thevenini*: sie unterscheidet sich vor allem durch ihre hintere Abdachung. Bei dem geringen Materiale konnte der Schlossrand nicht blossgelegt werden. Die Gattungsbestimmung ist zweifelhaft.

Untersuchte Stücke: 3.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 66. Fig. 3. *Modiolaria vaniloqua,* Boehm. Ansicht von oben. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 4. Dasselbe Exemplar. Linke Klappe.

69). 4. Modiolaria cf. vaniloqua, Boehm.

Taf. 66. Fig. 5.

Das hierher gestellte Exemplar steht der *Modiolaria vaniloqua* jedenfalls sehr nahe; es unterscheidet sich jedoch durch seine beträchtlicheren Dimensionen. Auch die Grössenverhältnisse dürften andere sein, denn die Taf. 66.

Fig. 5 dargestellte Form scheint verhältnissmässig kürzer und höher, als die typische *Modiolaria vaniloqua*. Leider ist der Erhaltungszustand etwas mangelhaft, besonders ist der Vorderrand stark beschädigt. Der Schlossrand ist anscheinend zahnlos, doch ist die Richtigkeit des Präparats nicht sicher gestellt. Die Gattungsbestimmung ist auch hier zweifelhaft.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 66. Fig. 5. *Modiolaria cf. vaniloqua*, Boehm. Linke Klappe. Stramberg. †.

XXIII. **Lithophagus,** Megerle v. Mühlfeld, 1811.

Die Gattung *Lithophagus* ist durch zwei Arten vertreten, von denen die eine neu ist, während die andere mit einer bekannten, cretaceischen Species übereinstimmt. Abgesehen von diesen beiden Arten liegt eine grosse Anzahl keulenförmiger Gebilde vor. Diese Keulen sind wahrscheinlich die Ausfüllung von Lithophagus-Bohrlöchern. Häufig gelingt es, die Schalen heraus zu präpariren. Ist dies nicht der Fall, so sind jene Keulen von Gastrochaena-Röhren nicht zu unterscheiden. Taf. 66. Fig. 11 stellt ein solches, zweifelhaftes, keulenförmiges Gebilde dar. Bei dem Exemplare Fig. 10 gelang es, die Schale des *Lithophagus* bloss zu legen.

70). ### 1. **Lithophagus Beneckei,** Boehm.

Taf. 66. Fig. 12—14.

Die Species ist stark quer verlängert, bald stärker, bald schwächer gewölbt, vorn etwas verschmälert und gerundet, nach hinten mehr oder weniger verbreitert, hier ebenfalls gerundet. Der Schlossrand ist fast gradlinig. Der Mantelrand ist in seinem hinteren Theile ziemlich gradlinig, vorn ist er stark nach oben gebogen. Die Oberfläche ist mit Anwachslamellen sowie mit feinen, concentrischen Linien bedeckt. Bei guter Erhaltung lagern die Anwachslamellen dachziegelförmig über einander.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species unterscheidet sich von *Mytilus gradatus*, Buvignier durch den fast gradlinigen Schlossrand; von *Lithophagus Luci*, de Loriol sp. sowohl durch diesen als auch durch den weniger gebogenen Mantelrand. Bei mehreren Exemplaren der obigen Species bemerkt man eine auffallende Ungleichklappigkeit. Die linke Klappe ist nämlich in ihrem hinteren Theile nach dem Schlossrande zu abgeflacht, während man dies an der rechten Klappe nicht beobachtet. Das abgebildete, grosse Exemplar zeigt diese Eigenthümlichkeit in besonders deutlicher Weise.

Untersuchte Stücke: 30.

Vorkommen: Ignaziberg, Stramberg. (Beschalte Exemplare.) Bobrek, Iskritschin, Kotzobenz, Wischlitz. (Steinkerne und Abdrücke.)

Taf. 66. Fig. 12. *Lithophagus Beneckei,* Boehm. Linke Klappe. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 13. Ein zweites Exemplar derselben Species. Linke Klappe. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 14. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.

71). 2. Lithophagus avellana, d'Orbigny.

Taf. 66. Fig. 6—10.

1864—1867. *Lithodomus avellana,* Pictet. St. Croix. Bd. 3. S. 520. Taf. 137. Fig. 2—4. (Man vergleiche die Literatur-Angaben in diesem Werke).

Die Species bildet ein gerundetes, regelmässiges, nach vorn etwas verschmälertes Oval mit endständigen, nach vorn eingerollten Wirbeln. Sie ist bald mehr bald weniger stark, jedoch stets gleichmässig gewölbt. Die Oberseite ist hinter den Wirbeln etwas abgeflacht, die Abflachung nicht selten von einem Kiele umgrenzt. Die Oberfläche ist concentrisch gefaltet und gestreift. Bei guter Erhaltung beobachtet man breite Anwachslamellen, welche dachziegelförmig über einander greifen.

Vergleiche und Bemerkungen. Die vorliegenden Exemplare entsprechen durchaus der oben citirten cretaceischen Art. Ein besonderer Werth ist hierauf nicht zu legen, da die Vertreter der Gattung *Lithophagus* in ihrer äusseren Form sehr indifferent sind. Pictet führt *Lithophagus avellana* aus den Valanginien und Urgonien auf. Von Fundpunkten der stramberger Kalke zeichnet sich besonders Koniakau durch Häufigkeit und Schönheit der Exemplare aus.

Untersuchte Stücke: 40.

Vorkommen: Chlebowitz, Ignaziberg, Koniakau, Stramberg, Tieschan, Willamowitz.

Taf. 66. Fig. 6. *Lithophagus avellana,* d'Orbigny. Von oben. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 7. Ein zweites Exemplar derselben Species. Rechte Klappe. Koniakau. †.
Fig. 8. Ein drittes Exemplar derselben Species. Von oben. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 9. Dasselbe Exemplar wie Fig. 7. Von oben.
Fig. 10. Röhre von *Lithophagus avellana.* Die Schale steckt in der Röhre und konnte theilweise bloss gelegt werden. Stramberg. †.

XXIV. **Modiola,** Lamarck, 1799.

72). 1. **Modiola aequiplicata,** v. Strombeck.

Taf. 65. Fig. 39.

1874. *Mytilus aequiplicatus,* de Loriol. Formation jurassique de Boulogne. S. 154. Taf. 18. Fig. 21.
(Man vergleiche die Literatur-Angaben in diesem Werke.)
1878. *Modiola aequiplicata,* Struckmann. Der obere Jura von Hannover. S. 84.

Die wohl bekannte und oft beschriebene Species liegt in 2 gut erhaltenen Exemplaren von Stramberg vor. Die Art ist horizontal und vertical weit verbreitet. de Loriol giebt sie aus dem Séquanien und Virgulien von Boulogne-sur-mer an. In der Umgegend von Hannover tritt sie nach Struckmann im unteren, mittleren und oberen Kimmeridge auf.

Untersuchte Stücke: 2.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 65. Fig. 39. *Modiola aequiplicata,* v. Strombeck. Rechte Klappe. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

73). 2. **Modiola tenuistriata,** Goldfuss.

1834—1840. *Modiola tenuistriata,* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. Bd. 2. S. 176. Taf. 131. Fig. 5.

Das münchener palaeontologische Museum besitzt mehrere Exemplare aus dem polnischen Jura von Alexandrowice, welche jedenfalls zu obiger Species gehören. Mit diesen Stücken stimmt nun ein Exemplar von Stramberg derart überein, dass an der Identität beider Vorkommnisse kaum zu zweifeln ist. Goldfuss führt die Species aus dem oberen weissen Jura von Pappenheim, Weissenburg und Streitberg auf.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Stramberg. (Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.)

74) 3. **Modiola cf. Lorioli,** Zittel.

Taf. 65 Fig. 35.

1870. *Modiola Lorioli,* Zittel. Aeltere Tithonbildungen. S. 238. Taf. 36. Fig. 10 u. 11.

Die Stücke, welche Zittel l. c. beschreibt und abbildet, stammen aus dem Tithon von Rogoznik. Dieselben sind meist ziemlich unvollkommen erhalten, und es ist nicht ausgeschlossen, dass unter obigem Namen verschiedene Species vereinigt werden. So ist zum Beispiel an dem bei Zittel

Taf. 36. Fig. 10. dargestellten Exemplare der obere Schalentheil gewölbt, während er an dem Exemplare Taf. 36. Fig. 11 mehr ausgebreitet und flach erscheint. Ferner dürften auch in der Entwicklung der Vorderseite gewisse Differenzen auftreten. Die Frage, ob man es hier mit einer etwas variablen oder ob man es mit mehreren Species zu thun hat, ist bei dem mangelhaften Materiale vorläufig nicht zu lösen.

Was die Exemplare aus den stramberger Schichten betrifft, so ist der obere Schalentheil an den Stücken von Koniakau und Stramberg ausgebreitet und flach, während er an dem abgebildeten Stücke von Wischlitz gewölbt ist. Bei der hier herrschenden Unsicherheit schien es das thunlichste, die betreffenden Formen vorläufig insgesammt der *Modiola Lorioli* anzureihen.

Vergleiche und Bemerkungen. Wie oben bemerkt. ist *Modiola Lorioli* nicht genügend bekannt. Es ist desshalb nicht wohl möglich, die Beziehungen der Species zu anderen Arten anzugeben. Sehr nahe steht die vorher behandelte *Modiola tenuistriata*. Von dieser unterscheidet sich *Modiola Lorioli* nach Zittel lediglich durch viel ansehnlichere Grösse, länger gestreckte Form der Schale und durch die kräftige Entwicklung des vorderen Muskeleindrucks.

Untersuchte Stücke: 6.

Vorkommen: Koniakau, Stramberg, Wischlitz.

Taf. 65. Fig. 35. *Modiola cf. Lorioli,* Zittel. Linke Klappe. Wischlitz. †.

XXV. **Mytilus,** Linné, 1758.

Die Gattung Mytilus ist in den stramberger Kalken durch zahlreiche Arten vertreten, welche sich zum Theil durch sehr gute Erhaltung auszeichnen. Es konnten im folgenden 8 Arten namhaft gemacht werden, von denen 6 zweifellos neu sind. Eigenthümlicher Weise ist die Zahl der Individuen bei fast allen Arten eine sehr geringe.

75). 1. **Mytilus Neumayri,** Boehm.

Taf. 65. Fig. 14—18.

Die Species ist dreiseitig, wenig gewölbt, mit endständigen Wirbeln, vorn zugespitzt, nach hinten verbreitert und gerundet. Die Schale ist am Schlossrande abgeflacht und wölbt sich allmälig nach dem Mantelrande zu. Die Mantelregion ist gegen den übrigen Theil der Schale kräftig umgebogen und von demselben durch einen Kiel getrennt, welcher vom Wirbel nach rückwärts und abwärts läuft. Der Schlossrand ist lang gestreckt, fast gradlinig, der Hinterrand ist gerundet, der Mantelrand gradlinig. Die Oberfläche ist mit concentrischen Wachsthumslamellen und feinen gebogenen Rippen

bedeckt. Letztere strahlen von der Mittellinie der Schale beiderseits nach den Rändern aus. In der Nähe des Mantelrandes ändern viele dieser Rippen, und zwar die in der Mitte gelegenen, mehrere Male ihre Richtung und werden hier bedeutend stärker.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 65. Fig. 14. *Mytilus Neumayri*, Boehm. Skulptur der rechten Klappe nahe dem Mantelrande. Stark vergrössert. Stellung der Schale wie in der Ansicht von unten, Fig. 16. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 15. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.
Fig. 16. Dasselbe Exemplar. Ansicht von unten.
Fig. 17. Skulptur der Schale am Hinterrande. Stark vergrössert.
Fig. 18. Dasselbe Exemplar. Linke Klappe.

76) 2. **Mytilus moravicus**, Boehm.

Taf. 65. Fig. 25—27.

Die Species ist dreiseitig, ziemlich gewölbt, mit endständigen Wirbeln, vorn zugespitzt, nach hinten verbreitert und gerundet. Die Schale ist am Schloss- und Hinterrande flach, wölbt sich aber sehr rasch nach der Mitte zu. Der Schlossrand ist nur in seinem vorderen Theile gradlinig, nach hinten zu bildet er mit dem Hinterrande einen gleichmässigen Bogen. Die Mantelregion ist gegen den übrigen Theil der Schale kräftig umgebogen. Der Mantelrand ist fast gradlinig. Die Oberfläche ist, abgesehen von den Wachsthumslamellen, mit gebogenen Rippen bedeckt, welche von der Mittellinie der Schale beiderseits nach den Rändern ausstrahlen.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species steht der Form nach dem *Mytilus Guerangeri*, d'Orbigny und dem *Mytilus salevensis*, de Loriol nahe; doch sind bei diesen Arten die Wirbel nicht endständig wie bei *Mytilus moravicus*. Bei *Mytilus Guerangeri* ist ferner auch die Skulptur eine andere. Von *Mytilus Neumayri*, Boehm unterscheidet sich die Species durch ihren Schlossrand, welcher nur in seinem vorderen Theile gradlinig ist.

Untersuchte Stücke: 3.

Vorkommen: Ignaziberg, Kotzobenz, Stramberg.

Taf. 65. Fig. 25. *Mytilus moravicus*, Boehm. Ansicht von oben. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 26. Dasselbe Exemplar. Ansicht von unten.
Fig. 27. Dasselbe Exemplar. Rechte Klappe.

77) 3. **Mytilus Galar**, Boehm.

Taf. 65. Fig. 22—24.

Die Species ist lang gestreckt, ziemlich gewölbt mit endständigen Wirbeln, vorn zugespitzt, nach hinten etwas verbreitert. Die Mantelregion

ist gegen den übrigen Theil der Schale kräftig umgebogen. Der Schlossrand ist lang gestreckt, etwas gebogen, der Hinterrand ist gerundet, der Unterrand etwas nach innen gekrümmt. Die Oberfläche ist, abgesehen von den Wachsthumslamellen, mit Rippen bedeckt, welche von der Mittellinie der Schale beiderseits nach den Rändern ausstrahlen.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species unterscheidet sich von *Mytilus moravicus*, Boehm vor allem durch ihre im Verhältniss zur Länge geringere Breite.

Untersuchte Stücke: 6.

Vorkommen: Koniakau, Stramberg, Wischlitz?

Taf. 65. Fig. 22. *Mytilus Galar*, Boehm. Ansicht von oben. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 23. Dasselbe Exemplar. Ansicht von unten. Stramberg.
Fig. 24. Ein zweites Exemplar derselben Species. Rechte Klappe. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

78) ### 4. **Mytilus Schlosseri**, Boehm.

Taf. 65. Fig. 19—21.

Die Species ist auffallend schmal jedoch von beträchtlicher Dicke; stark quer verlängert mit endständigen Wirbeln, vorn zugespitzt, nach hinten nur wenig verbreitert und gerundet. Von oben betrachtet erscheint die Art breit und schwach gewölbt, von der Seite betrachtet schmal und wulstförmig aufgetrieben, von unten betrachtet sehr breit, mit etwas concaven Flächen. Der vordere Muskeleindruck ist langgestreckt. Die Oberfläche ist mit concentrischen Anwachslamellen, sowie mit feinen, radialen Linien bedeckt.

Bemerkungen. Eine der obigen Species sehr nahestehende Form tritt in den Geröllablagerungen von Tieschan auf.

Untersuchte Stücke: 3.

Vorkommen: Stramberg, Wischlitz.

Taf. 65. Fig. 19. *Mytilus Schlosseri*, Boehm. Ansicht von unten. Stramberg. †.
Fig. 20. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.
Fig. 21. Dasselbe Exemplar. Rechte Klappe.

79) ### 5. **Mytilus koniakavensis**, Boehm.

Taf. 65. Fig. 28—30.

Die sehr eigenthümliche, kleine Species besitzt endständige nach unten gekrümmte Wirbel. In ihrem vorderen Theile ist dieselbe in der Richtung vom Schloss- zum Mantelrande zusammengedrückt, nach beiden Seiten wulstförmig aufgetrieben, so dass die Schale hier verhältnissmässig dick, dagegen nur wenig hoch ist. Der hintere Theil ist gänzlich abweichend gestaltet.

Er ist nicht von oben nach unten, sondern seitlich comprimirt, so dass die Schale hier beträchtlich hoch aber von minimaler Dicke ist. Längs des Mantelrandes ist die Schale concav vertieft. Der Schlossrand ist vorn gradlinig, hinten bildet er mit dem Hinterrande einen gleichmässigen Bogen. Die Oberfläche ist mit concentrischen Wülsten und feinen, concentrischen Linien bedeckt.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Koniakau.

Taf. 65. Fig. 28. *Mytilus koniakavensis*, Boehm. Ansicht von unten. Koniakau. †.
Fig. 29. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.
Fig. 30. Dasselbe Exemplar. Linke Klappe.

80) 6. **Mytilus Uhligi**, Boehm.

Taf. 65. Fig. 31 und 32.

Die Species ist dreiseitig, wenig gewölbt, fast flach, mit endständigen Wirbeln. Vom Wirbel läuft ein starker Kiel zum Hinterrande. Derselbe trennt die steil abfallende Mantelregion von dem übrigen Theile der Schale. Die Oberfläche ist mit concentrischen Wachsthumslamellen bedeckt. Ausserdem beobachtet man auf der Mantelregion kräftige, wenig gebogene Linien, welche quer über die ganze Mantelregion fortsetzen. Diese Linien sind unter sich parallel, kreuzen die concentrischen Lamellen und bilden mit dem Mantelrande annähernd einen rechten Winkel.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species steht dem *Mytilus Couloni*, Marcou nahe. Sie unterscheidet sich durch den kürzeren Schlossrand, durch den gebogenen Hinterrand, durch grössere Breite sowie durch die Richtung der radialen Linien auf der Mantelregion. Letztere setzen ohne starke Biegung quer über die ganze Mantelregion fort. Demnach strahlen sie vielleicht nicht, wie bei *Mytilus Couloni*, direct vom Wirbel aus, sondern erstrecken sich wahrscheinlicher von einer Mittellinie nach beiden Rändern.

Untersuchte Stücke: 1. (Rechte Klappe).

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 65. Fig. 31. *Mytilus Uhligi*, Boehm. Rechte Klappe. Ansicht der Mantelregion. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 32. Dasselbe Exemplar. Ansicht der Seitenfläche.

81) 7. **Mytilus sp.**

Taf. 65. Fig. 33 und 34.

Die sehr kleine Species ist dreiseitig, mit endständigem Wirbel. Vom Wirbel läuft ein starker Kiel zum Hinterrande. Derselbe trennt die steil abfallende Mantelregion von dem übrigen Theile der Schale. Auf der Seiten-

fläche befinden sich gradlinige, deutliche, radiale Rippen. Auf der Mantelregion beobachtet man gebogene, kräftige, unter sich parallele Linien, welche mit dem Mantelrande einen spitzen Winkel bilden.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species unterscheidet sich von *Mytilus Uhligi* durch die Richtung der Rippen auf der Mantelregion. Dieselben laufen nicht quer über die Mantelregion, sondern sind dem Wirbel zugebogen. Demnach dürfte die Form eine ähnliche Berippung besitzen, wie *Mytilus Couloni* und *Mytilus subpectinatus*, bei denen alle radialen Linien direct vom Wirbel ausstrahlen. Das Exemplar ist zu mangelhaft erhalten, um eine nähere Bestimmung zu ermöglichen.

Untersuchte Stücke: 1. (Rechte Klappe.)

Vorkommen: Stanislowitz.

Taf. 65. Fig. 33. *Mytilus sp.* Rechte Klappe. Ansicht der Mantelregion. Stanislowitz. †.
Fig. 34. Dasselbe Exemplar. Ansicht der Seitenfläche.

82). 8. **Mytilus aff. furcatus,** Goldfuss.

1834—1840. *Mytilus furcatus,* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. Bd. 2. S. 170. Taf. 129. Fig. 6.

Zwei Exemplare von Stramberg im münchener palaeontologischen Museum entsprechen in Form und Skulptur ziemlich gut der obigen Species. Sie unterscheiden sich von dem Originale des *Mytilus furcatus* durch ihre beträchtlichere Grösse. Der mangelhafte Erhaltungszustand lässt einen weiteren Vergleich unthunlich erscheinen. Goldfuss erwähnt *Mytilus furcatus* aus den Korallenkalken von Nattheim.

Fam. **Aviculidae,** d'Orbigny.

a) Inoceraminae, Stoliczka.

XXVI. **Perna,** Bruguière, 1792.

83). 1. **Perna Steinmanni,** Boehm.

Taf. 66. Fig. 15 und 16.

Die Species ist länglich vierseitig, ungleichklappig, mit schwachen, wenig hervorragenden Wirbeln. Die rechte Klappe ist vollkommen platt, die linke Klappe ist etwas gewölbt, nach dem Schlossrande zu abgeflacht. Der Schlossrand ist fast gradlinig und bildet mit dem Vorderrande einen

beinahe rechten Winkel. Der Vorderrand ist unter dem Wirbel fast gradlinig, zeigt dagegen im weiteren Verlaufe und zwar auf beiden Klappen eine auffallende Einbuchtung. Der Unterrand ist wenig gebogen und bildet mit dem Hinterrande einen rechten Winkel. Der Hinterrand selbst ist gradlinig, mit dem Vorderrande fast parallel. Hinterrand und Schlossrand bilden einen fast rechten Winkel. Die Oberfläche ist mit concentrischen, blättrigen Wachsthumslamellen bedeckt. Die Schalensubstanz ist ziemlich dick, besonders längs des Vorderrandes, wo sie wie aufgeblättert erscheint. Die Schale klafft längs der Schlosslinie, jedoch sind Bandgruben nicht zu beobachten.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species unterscheidet sich von *Perna mytiloides,* Lamarck durch den unter den Wirbeln nicht ausgebuchteten Vorderrand, sowie dadurch, dass Schlossrand und Vorderrand einen nahezu rechten Winkel bilden. Bei *Perna Bouchardi,* Oppel und *Perna subplana,* Etallon fehlt die oben erwähnte Einbuchtung. Auch sind die letzteren beiden Species sehr dünnschalig.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 66. Fig. 15. *Perna Steinmanni,* Boehm. Linke Klappe. Stramberg. †.
Fig. 16. Dasselbe Exemplar. Ansicht von vorn.

84). 2. Perna Fontannesi, Boehm.

Taf. 66. Fig. 19.

Die Species ist länglich oval, wenig gewölbt, ungleichklappig, mit schwachen, wenig hervorragenden Wirbeln. Die rechte Klappe ist vollkommen platt, die linke etwas gewölbt. Der Schlossrand ist schwach nach aussen gebogen. Der Vorderrand ist schwach und gleichmässig nach innen gekrümmt, er bildet mit dem Schlossrande einen spitzen Winkel. Der Unterrand geht in grossem Bogen in den wenig gebogenen Hinterrand über. Letzterer bildet mit dem Schlossrande einen stumpfen Winkel. Die rechte Klappe ist unter dem Wirbel nach innen umgeschlagen, zeigt aber keinen eigentlichen Byssusausschnitt. Die linke Klappe ist am Vorderrande etwas verdickt und aufgeblättert. Die Oberfläche ist mit concentrischen, blättrigen Wachsthumslamellen bedeckt. Das Schloss ist unbekannt.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species steht der *Perna Bayani,* de Loriol aus dem Portlandien von Boulogne nahe, unterscheidet sich jedoch durch ihre bei weitem geringere Grösse, sowie dadurch, dass Hinterrand und Schlossrand nicht gerundet in einander übergehen, sondern unter einem deutlichen Winkel zusammen stossen. Eine ähnliche Form ist ferner *Perna rhombus,* Etallon, (Lethaea bruntrutana. S. 232. Taf. 30. Fig. 8), doch ist dieselbe verhältnissmässig länger und ihr Hinterrand ist stärker gekrümmt.

Untersuchte Stücke: 3.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 66. Fig. 19. *Perna Fontannesi*, Boehm. Linke Klappe. Stramberg. †.

85). ### 3. Perna Gemmellaroi, Boehm.

Taf. 66. Fig. 18.

Die Species ist länglich oval, wenig gewölbt, ungleichklappig, nach oben etwas verbreitert, mit weit vorspringenden, spitzen Wirbeln. Die rechte Klappe ist gleichmässig gewölbt, die linke anscheinend mehr abgeplattet. Der Schlossrand ist schwach nach aussen gekrümmt, fast gradlinig; er bildet mit dem Vorderrande einen spitzen Winkel. Der Vorderrand selbst ist unter dem Wirbel sehr stark nach innen gebogen. Vorder-, Unter- und Hinterrand gehen im Bogen in einander über. Die Oberfläche ist mit concentrischen, blättrigen Wachsthumslamellen bedeckt. Das Schloss ist unbekannt.

Untersuchte Stücke: 2.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 66. Fig. 18. *Perna Gemmellaroi*, Boehm. Rechte Klappe. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

86). ### 4. Perna aff. mytiloides, Lamarck.

Taf. 66. Fig. 17.

1858. *Perna mytiloides*, Quenstedt. Der Jura. S. 383. Taf. 52. Fig. 8.

Die Species ist länglich vierseitig, wenig gewölbt, ungleichklappig, mit schwachen, etwas hervorragenden Wirbeln. Die rechte Klappe ist etwas gewölbt, die linke fast platt. Der Schlossrand ist beinahe gradlinig und bildet mit dem Vorderrande einen spitzen Winkel. Der Vorderrand selbst ist unter den Wirbeln nach innen gebogen. Die Oberfläche ist mit concentrischen, blättrigen Wachsthumslamellen bedeckt. Das Schloss ist unbekannt.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Mistrowitz.

Taf. 66. Fig. 17. *Perna aff. mytiloides*, Lamarck. Rechte Klappe. Mistrowitz. †.

XXVII. Inoceramus, J. Sowerby, 1819.

Zur Gattung *Inoceramus* stelle ich zwei Arten von Stramberg nur aus dem Grunde, weil ich sie sonst nirgends unterzubringen weiss. Die beiden Arten sind durch linke Klappen vertreten, an denen weder die pris-

matische Schalenschicht, noch auch das Schloss der Inoceramen zu beobachten ist. Die Gattungsbestimmung ist demnach durchaus zweifelhaft. Die betreffenden Formen sammt dem Gestein, an welchem sie haften, haben einen eigenthümlichen Habitus, der dem gewöhnlichen Habitus der stramberger Fossilien nicht ganz entspricht. Man könnte glauben, dass die Stücke aus einer andern Schicht oder dass sie überhaupt nicht von Stramberg stammen. Im münchener palaeontologischen Museum lagen dieselben zusammen mit allen anderen stramberger Fossilien unter der Etiquette „Stramberg".

87). 1. Inoceramus? strambergensis, Boehm.

Taf. 67. Fig. 1—3.

Die Stücke, welche ich unter obigem Namen vereinige, sind länglich oval, mit spitzem, stark hervortretendem Wirbel, welcher nach vorn und innen umgebogen und etwas eingerollt ist. Vor dem Wirbel befindet sich eine stark vertiefte lunula. Die Oberfläche ist mit kräftigen, concentrischen Falten bedeckt.

Vergleiche und Bemerkungen. Die oben behandelten Stücke erinnern vor allem an *Avicula cuneiformis*, d'Orbigny *); welche Eichwald **) zu *Anopaea* stellt. *Anopaea* wird gewöhnlich als Untergattung von *Inoceramus* aufgefasst.

Untersuchte Stücke: 3. (Linke Klappen.)

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 57. Fig. 1. *Inoceramus? strambergensis*, Boehm. Linke Klappe. Stramberg. †.
Fig. 2. Ein zweites Exemplar derselben Species. Linke Klappe. Stramberg. †.
Fig. 3. Dasselbe Exemplar, wie Fig. 1. Ansicht von oben.

88). 2. Inoceramus? tithonius, Boehm.

Taf. 67. Fig. 4.

Die vorliegenden, linken Klappen sind gerundet, ungefähr ebenso lang wie breit, mit spitzem, stark hervortretendem Wirbel, welcher nach vorn und innen umgebogen und eingerollt ist. Vor dem Wirbel befindet sich eine deutliche lunula. Die Oberfläche ist mit kräftigen, concentrischen Falten bedeckt.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species unterscheidet sich von *Inoceramus? strambergensis* durch ihre gerundete Form.

---

*) Murchison, de Verneuil, de Keyserling. Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural. Bd. 2. S. 473. Taf. 41. Fig. 11 und 12.

**) Eichwald. Lethaea rossica. Bd. 2. S. 482.

Untersuchte Stücke: 3. (Linke Klappen.)

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 67. Fig. 4. *Inoceramus? tithonius,* Bochm. Linke Klappe. Stramberg. †.

XXVIII. **Gervillia,** Defrance, 1820.

89). 1. **Gervillia Gottschei,** Boehm.

Taf. 66. Fig. 23.

Die rechte Klappe dieser Species ist schmal, sehr stark verlängert, sehr ungleichseitig, wie eine Säbelklinge gebogen. Der Wirbel liegt weit vorn. Der Rücken ist fast eben und stösst mit der gewölbten Seitenfläche im rechten Winkel zusammen. Der vordere Theil des Rückens biegt seinerseits rechtwinklig zum Schlossflügel um. Der Schlossrand ist gradlinig, der Mantelrand schwach aber gleichmässig gebogen. Die Oberfläche ist mit feinen, concentrischen Linien bedeckt. Bandgruben sind nicht zu beobachten, die Gattungsbestimmung ist demnach zweifelhaft.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species gehört zur Gruppe der *Gervillia solenoides.* Sie unterscheidet sich von *Gervillia solenoides,* Goldfuss (= *Gervillia solenoides,* Defrance?) und *Gervillia silicea,* Quenstedt durch ihren ausgedehnten Flügel. Letztere Species ist ausserdem nach hinten eigenthümlich verbreitert. *Gervillia angusta,* Münster von St. Cassian ist viel kleiner und stärker gekrümmt.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 66. Fig. 23. *Gervillia Gottschei,* Boehm. Rechte Klappe. Stramberg. †.

b. Aviculinae, Stoliczka.

XXIX. **Avicula,** Klein, 1753.

90). 1. **Avicula mistrowitzensis,** Boehm.

Taf. 66. Fig. 22.

Die linke Klappe dieser Species ist quer verlängert, sehr ungleichseitig, stark gewölbt, mit weit nach vorn liegenden Wirbeln. Der schmale Rücken ist etwas ausgehöhlt und von dem übrigen Theile der Schale durch einen breiten, starken Kiel getrennt, welcher vom Wirbel nach rückwärts und

abwärts läuft. Der vordere Theil der Schale ist sehr kurz. Der Schlossflügel erstreckt sich fast über die ganze Länge des Körpers. Der Schlossrand ist gradlinig, dicht unter demselben verläuft eine kräftige Rippe. Der hintere Rand des Schlossflügels ist stark ausgeschnitten, der Mantelrand ist in seinem vorderen Theile etwas eingebuchtet, nach hinten zu gleichmässig gebogen. Skulptur ist nicht erhalten.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species steht der *Avicula gervillioides*, Contejean nahe. Sie unterscheidet sich von dieser durch die Rippe, welche nahe dem Schlossrande ausgebildet ist. *Avicula gervillioides* betreffend, so sind die Abbildungen bei Contejean*) einerseits, Thurmann und Etallon**) andererseits von einander sehr verschieden.

Untersuchte Stücke: 1. (Linke Klappe.)

Vorkommen: Mistrowitz.

Taf. 66. Fig. 22. *Avicula mistrowitzensis*, Boehm. Linke Klappe. Mistrowitz. †.

91). 2. **Avicula aff. Struckmanni**, de Loriol.

Taf. 66. Fig. 20 und 21.

1874. *Avicula Struckmanni*, de Loriol. Formation jurassique de Boulogne. S. 164. Taf. 20. Fig. 1 und 2.

Die linke Klappe dieser Species ist sehr stark verlängert, sehr ungleichseitig, stark gewölbt, sichelförmig. Die Wirbel sind nicht erhalten, waren aber jedenfalls beinahe endständig. Der Rücken ist vertieft und stösst mit der gewölbten Seitenfläche rechtwinklig zusammen. Der Schlossrand ist gradlinig, der Mantelrand anscheinend gleichmässig gebogen. Die Skulptur ist sehr mangelhaft erhalten. Man beobachtet nur hier und da concentrische Lamellen und Linien.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species steht der *Avicula Struckmanni*, de Loriol nahe. Sie unterscheidet sich von dieser durch bei weitem stärkere und auch anders vertheilte Wölbung. Ferner zeigt *Avicula Struckmanni* parallel dem Schlossrande eine starke Rippe, welche unsere Species nicht besitzt. Das Schloss des vorliegenden Exemplares ist nicht erhalten. Es ist demnach zweifelhaft, ob man es wirklich mit einer *Avicula*, ob man es nicht vielmehr mit einer *Gervillia* zu thun hat.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 66. Fig. 20. *Avicula aff. Struckmanni*, de Loriol. Ansicht von oben. Die rechte Klappe ist fast völlig zerstört. Stramberg. †.
Fig. 21. Dasselbe Exemplar. Linke Klappe.

---

*) Contejean. Kimméridien de Montbéliard. Taf. 27. Fig. 16.
**) Thurmann und Etallon. Lethaea bruntrutana. Taf. 30. Fig. 6.

92). **3. Avicula n. sp.**

Die vorliegende, linke Klappe ist klein, nach hinten und unten ausgedehnt, sehr ungleichseitig, mit weit nach vorn liegendem Wirbel. Der Schlossflügel setzt sich nur wenig deutlich von der übrigen Schale ab. Die Oberfläche ist mit schwachen, concentrischen Runzeln bedeckt.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species, zu schlecht erhalten um einen neuen Namen zu rechtfertigen, unterscheidet sich von *Perna pygmaea*, Koch und Dunker durch ihre weniger schiefe, weniger in die Länge gezogene Form. *Avicula obliqua*, Buvignier ist schiefer und bei weitem schmaler. Das Schloss der vorliegenden Exemplare ist nicht zu präpariren; demnach erscheint es auch hier zweifelhaft, ob man es wirklich mit einer *Avicula*, ob man es nicht vielmehr mit einer *Gervillia* zu thun hat.

Untersuchte Stücke: 2.

Vorkommen: Stanislowitz. Hierher wahrscheinlich auch 2 Steinkerne und ein Abdruck von Wischlitz. †.

C. Monomyaria.

Fam. Pectinidae, Lmk.

XXX. Pecten, Klein, 1753.

Die Gattung *Pecten* im engeren Sinne, das heisst nach Ausschluss von *Hinnites*, *Vola* und *Hemipecten* *) umfasst eine grosse Menge fossiler Species. Im Jahre 1850 führt d'Orbigny in seinem Prodrome de paléontologie 395 Arten auf. Von diesen 395 Arten gehören 87 der Kreide an. 1871 erwähnt Stoliczka in seinem Werke: Cretaceous fauna of southern India 169 cretaceische Arten. Der Zuwachs an Kreide-Arten beläuft sich demnach auf 82. Nimmt man für alle übrigen Formationen vom Devon bis Tertiär zusammen dieselbe Vermehrungsziffer, so ergeben sich 477 fossile Arten **) der Gattung *Pecten*. Diese Zahl ist übrigens schon nach meinen sehr unvollkommenen Collectaneen sicher viel zu niedrig gegriffen. Hierzu kämen aber noch zahlreiche, recente Arten. H. und A. Adams in ihrem bekannten Werke: The genera of recent mollusca etc. führen 159 lebende Species auf, so dass sich die Zahl der benannten Pectiniden jedenfalls auf mehr als 630 beläuft. Bei einer solchen Menge von Formen ist eine Gliederung in Untergattungen

---

*) Die Gattung *Hemipecten* ist mir nicht näher bekannt. Der Typus derselben ist der recente *Hemipecten Forbesi*, Adams und Reeve.

**) Eine Reihe von diesen sogenannten Arten kommt in Wegfall, da nicht selten eine und dieselbe Species mit mehreren Namen belegt worden ist.

oder Gruppen aus rein practischen Gründen durchaus geboten. Dieselbe ist denn auch mehrfach versucht worden, leider ohne grossen Erfolg. So findet man bei H. und A. Adams die subgenera *Chlamys*, Bolten; *Pallium*, Martini; *Pseudamusium*, Klein; *Amusium*, Klein. Diesen fügt Stoliczka *Lyropecten*, Conrad; *Camptonectes*, Agassiz; *Syncyclonema*, Meek bei. Zittel nennt ausserdem noch *Entolium*, Meek. Von diesen Untergattungen sind *Chlamys*, *Lyropecten*, *Pallium*, *Pseudamusium* und *Syncyclonema* fossilem Material gegenüber kaum zu verwenden; wenigstens nicht in ihrer heutigen Umgrenzung. Brauchbarer sind vielleicht *Camptonectes*, *Entolium* und *Amusium*. Doch werden diese von verschiedenen Autoren sehr verschieden aufgefasst und bedürfen einer endgültigen Fassung. Bei dieser Sachlage habe ich es vorgezogen, die zu beschreibenden, hierher gehörigen Formen sämmtlich unter dem Namen *Pecten* zusammen zu fassen *).

Die fossilen Arten, welche zur Gattung *Pecten* gehören, bereiten der specifischen Bestimmung Schwierigkeiten, welche manchmal gradezu unüberwindlich sind. Die specifische Unterscheidung ist besonders desshalb so schwierig, weil sie häufig auf der Skulptur beruht. Die Skulptur aber kann fossilen Formen gegenüber zu schweren Irrthümern Veranlassung geben. Bei *Pecten* nämlich tritt wie bei *Lima* eine schichtweise Abblätterung der Schale ein, und diese Abblätterung kann eine vollkommene Aenderung der Skulptur im Gefolge haben. Es liegt hierfür ein prägnantes Beispiel vor. In den stramberger Kalken tritt ein kleiner *Pecten* auf, welcher später als *Pecten fraudator*, Boehm beschrieben werden wird. Von dieser Species liegen 50 Exemplare vor; freilich fast durchgehend einzelne Klappen, welche dem Gesteine aufsitzen. Diese einzelnen Klappen sind anscheinend ganz intact und zeigen eine annähernd glatte Oberfläche. *Pecten fraudator* wurde desshalb als eine glatte Form beschrieben, denn es konnte durchaus nicht vermuthet werden, dass bei allen 50 Exemplaren die äusserste Schalenschicht zerstört und nur die innere Schalenschicht erhalten ist. Durch Zufall gelang es später, ein Exemplar aus dem Gesteine heraus zu schlagen, bei dem die äusserste Schalenschicht als papierdünne Lamelle aufsitzt. Hier zeigte es sich, dass *Pecten fraudator* eine sehr markante radiale und concentrische Skulptur besitzt. Solche Erscheinungen können die richtige Auffassung einer Art gradezu unmöglich machen. Dazu kommt jedoch noch ein zweiter, erschwerender Umstand. Bekanntlich zeigen bei gewissen Pectiniden die obere und die untere Klappe verschiedene Skulptur. Liegen nun, wie es häufig vorkommt, einzelne Klappen vor, welche nicht im Zusammenhange sind, so ist es wohl möglich, dass Oberklappe und Unterklappe einer und derselben Species als 2 verschiedene Arten beschrieben werden; ein Fall, welcher nachweislich mehrfach vorgekommen ist.

---

*) In neuester Zeit hat Roedor eine neue Untergattung *Spondylopecten* aufgestellt und zwar in seinem Werke: Beitrag zur Kenntniss des terrain à chailles. S. 52. Die hierher gehörigen Formen sind bis jetzt stets zu *Pecten* gestellt worden, gehören aber weit eher zu *Spondylus*. Es wird später hiervon ausführlicher die Rede sein.

Unter diesen Umständen ist es erklärlich, dass das Studium der Gattung *Pecten* zu den unangenehmen und recht undankbaren Aufgaben gehört. Unangenehm auch desshalb, weil grade bei den *Pectiniden* eine Unzahl Species auf ungenügendes Material, auf Bruchstücke, Steinkerne und Schalenreste gegründet sind; weil ferner zahlreiche, unsichere und falsche Identificirungen vorgenommen worden sind. Um die herrschende Verwirrung nicht zu vermehren, hielt ich es besonders hier für Pflicht, alles weniger gute Material bei Seite zu lassen und die Bildung neuer Arten thunlichst zu vermeiden. Identificationen wurden nur gewagt, wenn Originale der betreffenden Art vorlagen. Ausdrücklich sei bemerkt, dass die Angabe der Skulptur sich stets nur auf den vorliegenden Erhaltungszustand bezieht.

Die Gattung *Pecten* spielt in den stramberger Kalken eine hervorragende Rolle. Im Folgenden konnten nicht weniger als 19 Arten aufgeführt werden. Mehrere von diesen Arten liegen allerdings nur in einzelnen Klappen vor und es wäre nicht unmöglich, dass zum Beispiel *Pecten aff. Grenieri* und *Pecten aff. Gioenii* die obere und die untere Klappe einer und derselben Art darstellen. Von den erwähnten 19 Arten sind nur 10 mit Sicherheit bestimmt. Von letzteren 10 Species sind 2 neu, die übrigen konnten mit schon beschriebenen Arten identificirt werden.

93). 1. **Pecten poecilographus,** Gemmellaro u. di Blasi.

Taf. 67. Fig. 5 und 6.

1871. *Pecten poecilographus*, Gemmellaro. Calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 80. Taf. 12. Fig. 13—16.

Die Species ist gerundet, viel breiter als lang, ungleichklappig, etwas ungleichseitig, und zwar ist die Vorderseite länger als die Hinterseite. Die Oberklappe ist flach, nur unter dem Wirbel bemerkt man eine schwache Wölbung. Die Oberfläche dieser Klappe erscheint glatt, doch bemerkt man bei richtiger Beleuchtung gegen 12 feine, radiale Furchen, welche in ungleichen Abständen vom Wirbel zum Mantelrande ausstrahlen. Die Unterklappe ist etwas gewölbter als die Oberklappe. Auch hier bemerkt man unter dem Wirbel eine schwache Wölbung. Die Skulptur der Unterklappe ist bei dem vorliegenden Erhaltungszustande nicht zu beobachten. Die Ohren sind ziemlich ungleich. In der Oberklappe ist das vordere das grössere. Es ist rechtwinklig, fast glatt, nur an seinem Ursprunge beobachtet man wenige, feine, concentrische Linien. Das hintere Ohr ist kleiner als das vordere, stumpfwinklig. Der Schlossrand ist gradlinig. In der Unterklappe ist das vordere Ohr das bei weitem grössere, es besitzt einen tiefen Byssusausschnitt. Das hintere Ohr ist klein, stumpfwinklig. Der Schlossrand der Unterklappe bildet am Wirbel einen einspringenden Winkel.

Vergleiche und Bemerkungen. Herr Professor Gemmellaro war so liebenswürdig, mehrere Exemplare des *Pecten poecilographus* aus dem

Tithon vom Mt. Pellegrino bei Palermo zur Verfügung zu stellen. Das Vorkommen der stramberger Kalke stimmt mit jenen Exemplaren genügend überein, um die Identification zu rechtfertigen.

Untersuchte Stücke: 15.

Vorkommen: Stramberg, Willamowitz, Wischlitz. Ausserdem im Tithon von Sicilien.

Taf. 67. Fig. 5. *Pecten poecilographus,* Gemmellaro u. di Blasi. Oberklappe. Stramberg. †.
Fig. 6. Ein zweites Exemplar derselben Species. Unterklappe. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

94). 2. Pecten clare rugatus, Boehm.

Taf. 67. Fig. 10—12.

Die Schale ist gleichmässig gerundet, flach, fast gleichklappig, wenig ungleichseitig und zwar ist die hintere Seite etwas mehr verlängert als die vordere. Die Oberklappe ist in ihrem hinteren Theile etwas verflacht. Ihre Oberfläche ist mit kräftigen, concentrischen Runzeln bedeckt, welche durch breite, vertiefte Zwischenräume getrennt sind. In diesen Zwischenräumen beobachtet man unter der Lupe dichte, concentrische Streifung. Ausserdem zeigt die Oberklappe in ihrem vorderen Theile eine schwache, radiale Rippe. Eine ähnliche Rippe beobachtet man im hinteren Theile der Oberklappe und zwar vor der erwähnten Verflachung. Ausserdem ist längs des Hinterrandes eine deutliche Rippe ausgebildet. Die Unterklappe zeigt dieselbe Skulptur wie die Oberklappe, nur fehlen bei dem vorliegenden Erhaltungszustande die feineren, concentrischen Linien sowie die radialen Rippen. Das vordere Ohr der Oberklappe ist anscheinend grösser, als das hintere; es zeigt zahlreiche, concentrische Falten. Das vordere Ohr der Unterklappe ist ziemlich gross und ebenfalls concentrisch gefaltet. Das hintere ist nur mangelhaft erhalten, zeigt aber, wie das vordere concentrische Skulptur.

Untersuchte Stücke: 3.

Vorkommen: Koniakau, Stramberg.

Taf. 67. Fig. 10. *Pecten clare rugatus,* Boehm. Oberklappe. Koniakau. †.
Fig. 11. Ein zweites Exemplar derselben Species. Unterklappe. Koniakau. †.
Fig. 12 Skulptur. Stark vergrössert.

95). 3. Pecten cinguliferus, Zittel.

Taf. 67. Fig. 15 und 16.

1870. *Pecten cinguliferus,* Zittel. Aeltere Tithonbildungen. S. 241. Taf. 36. Fig. 20 und 21.

Die Schale ist gerundet, flach, gleichseitig und gleichklappig. Die Oberfläche ist mit feinen, concentrischen Linien bedeckt, welche durch glatte

Zwischenräume getrennt sind. Die Zwischenräume sind von wechselnder Breite; doch sind sie meist weniger breiter, als die concentrischen Linien. Die Ohren der Oberklappe sind von ziemlich gleicher Grösse, beide concentrisch gestreift. Das vordere Ohr der Unterklappe ist etwas grösser, als das hintere; es ist concentrisch gestreift und radial gerippt. Das hintere Ohr der Unterklappe ist nur concentrisch gestreift. Der Byssusausschnitt ist ziemlich tief.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species unterscheidet sich von *Pecten clare rugatus* durch ihre Skulptur. Eine nahestehende Form ist *Pecten polylasmites,* Gemmellaro und di Blasi; doch sind bei dieser die concentrischen Linien kräftiger und weniger zahlreich, als bei *Pecten cinguliferus.*

Untersuchte Stücke: 4.

Vorkommen: Koniakau, Stramberg, Tierlitzko. Häufiger und grösser im Tithon von Rogoznik in Galizien.

Taf. 67. Fig. 15. *Pecten cinguliferus,* Zittel. Unterklappe. Koniakau. †.
Fig. 16. Skulptur dieser Klappe. Stark vergrössert.

96). 4. Pecten acrocrysus, Gemmellaro und di Blasi.

Taf. 67. Fig. 24—26.

1871. *Pecten acrocrysus,* Gemmellaro und di Blasi. Calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 77. Taf. 12. Fig. 10—12.

Die Schale ist länglich oval, viel breiter als lang, fast flach, wenig ungleichseitig und zwar nach der Hinterseite etwas verlängert. Die obere Klappe besitzt in der Nähe des Hinterrandes eine deutliche Längsfurche. Die Oberfläche dieser Klappe zeigt in der Nähe des Wirbels kräftige, concentrische Runzeln, welche ziemlich entfernt von einander stehen. Weiterhin treten an Stelle der Runzeln dichte und feine concentrische Linien. Auf der Unterklappe ist bei dem vorliegenden Stücke die Analfurche nicht zu beobachten. Die Skulptur der Unterklappe ist fast genau dieselbe, wie die der Oberklappe. Das vordere Ohr der Oberklappe ist etwas grösser, als das hintere, ersteres besitzt concentrische Falten, letzteres erscheint glatt. Das vordere Ohr der Unterklappe ist dicht concentrisch gefaltet; das hintere, sehr mangelhaft erhaltene, ist glatt.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species stimmt mit der Beschreibung und Abbildung des *Pecten acrocrysus* vollkommen überein und unterscheidet sich nur durch geringere Grösse. Es dürfte desshalb an der Identität beider Vorkommnisse kaum zu zweifeln sein. Original-Exemplare, welche aus dem Tithon des Mt. Pellegrino bei Palermo vorliegen, sind sehr mangelhaft erhalten und konnten desshalb zum Vergleich nicht recht benutzt werden. Von *Pecten clare rugatus,* Boehm; *Pecten cinguliferus,* Zittel und

Pecten polylasmites, Gemmellaro und di Blasi unterscheidet sich obige Species durch ihre Skulptur.

Untersuchte Stücke: 2.

Vorkommen: Ignaziberg, Kotzobenz. Ausserdem im Tithon von Sicilien.

Taf. 67. Fig. 24. *Pecten acrocrysus*, Gemmellaro und di Blasi. Unterklappe. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 25. Ein zweites Exemplar derselben Species. Oberklappe. Ignaziberg. †.
Fig. 26. Skulptur der Oberklappe. Stark vergrössert.

97). 5. Pecten aff. acrocrysus, Gemmellaro und di Blasi.

Taf. 67. Fig. 13 und 14.

1871. *Pecten acrocrysus*, Gemmellaro und di Blasi. Calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 77. Taf. 12. Fig. 10—12.

Eine einzelne Klappe von Koniakau, welche mit *Pecten acrocrysus* von Ignaziberg sehr gut übereinstimmt, sich jedoch etwas durch die Skulptur unterscheidet. Man beobachtet hier wie dort in der Nähe des Wirbels kräftig concentrische Runzeln, welche später durch dicht stehende, feine concentrische Linien ersetzt werden. Allein von letzteren Linien tritt in ziemlich gleichen Abständen je eine kräftiger hervor. Die Oberfläche zeigt also am Wirbel concentrische Falten, weiterhin entfernt stehende concentrische Ringe, und zwischen diesen Ringen meist 3 oder 2 feine, concentrische Linien.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Koniakau.

Taf. 67. Fig. 13. *Pecten aff. acrocrysus*, Gemmellaro und di Blasi. Oberklappe? Koniakau. †.
Fig. 14. Skulptur dieser Klappe. Stark vergrössert.

98). 6. Pecten aff. Grenieri, Contejean.

Taf. 67. Fig. 17 und 18.

1858. *Pecten Grenieri*, Contejean. Kimméridien de Montbéliard. S. 311. Taf. 23. Fig. 7—9.
1872. *Pecten Grenieri*, de Loriol. Étages jurassiques supérieurs de la Haute-Marne. S. 382. Taf. 22. Fig. 5 und 6.

Zwei einzelne, schwach gewölbte Klappen von Koniakau. Dieselben sind mit concentrischen Linien bedeckt, welche durch eben so breite Zwischenräume getrennt werden. Ausserdem beobachtet man in der unteren Hälfte der Schale radiale Rippen. Letztere sind in ungleichen Abständen von einander entwickelt und bilden mit den concentrischen Linien bald kleinere bald grössere, aber stets sehr regelmässige Vierecke.

Untersuchte Stücke: 2.

Vorkommen: Koniakau.

Taf. 67. Fig. 17. *Pecten aff. Grenieri,* Contejean. Oberklappe? Koniakau. †.
Fig. 18. Skulptur dieser Klappe. Stark vergrössert.

99). 7. Pecten aff. Gioenii, Gemmellaro und di Blasi.

Taf. 67. Fig. 19 und 20.

1871. *Pecten Gioenii,* Gemmellaro und di Blasi. Fauna del calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 72. Taf. 11. Fig. 5—7.

Eine einzelne, kleine Klappe von Koniakau. Dieselbe ist mit feinen, radialen und concentrischen Linien dicht bedeckt. Hierdurch entstehen auf der Oberfläche zahlreiche regelmässige kleine Vierecke. Ausserdem beobachtet man etwas erhabene, concentrische Ringe, welche in ziemlich weiten Abständen von einander entwickelt sind. Bei stärkerer Vergrösserung löst sich jeder dieser Ringe in 2 concentrische Linien auf, welche dicht neben einander liegen.

Vergleiche und Bemerkungen. Von dem typischen *Pecten Gioenii* liegen 2 Exemplare aus dem Tithon von Billiemi bei Palermo vor. Ich verdanke dieselben der Liebenswürdigkeit des Herrn Professors Gemmellaro. Der Form nach sind dieselben der obigen Species nicht unähnlich, allein die Skulptur ist ziemlich abweichend. Vor allem sind die oben beschriebenen Ringe bei *Pecten Gioenii* nicht entwickelt. Aehnliche Ringe, wie bei dem oben beschriebenen *Pecten aff. Gioenii* beobachtet man bei *Pecten billiemensis,* Gemmellaro und di Blasi; doch haben diese beiden Arten keine weiteren Beziehungen zu einander.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Koniakau.

Taf. 67. Fig. 19. *Pecten aff. Gioenii,* Gemmellaro und di Blasi. Oberklappe? Koniakau. †.
Fig. 20. Skulptur dieser Klappe. Stark vergrössert.

100). 8. Pecten fraudator, Boehm.

Taf. 67. Fig. 7—9.

Die kleine Schale ist länglich oval, viel breiter als lang, gleichklappig, fast gleichseitig. Die meisten Klappen zeigen eine eigenthümliche Wölbung, welche in der Mitte der Schale, direct unter dem Wirbel am stärksten hervortritt und von hier zum Mantelrande verläuft. Von dieser Wölbung verflacht die Schale gleichmässig nach beiden Seiten. Die Oberfläche, wenigstens der Oberklappe, ist mit feinen, radialen Rippen bedeckt, welche fächerförmig ausstrahlen und durch etwas breitere Zwischenräume getrennt sind. Ausserdem

beobachtet man ziemlich dicht stehende, feine, concentrische Linien. Das vordere Ohr der Unterklappe ist verhältnissmässig gross und zeigt einen tiefen Byssusausschnitt.

Vergleiche und Bemerkungen. Die obige Species steht ihrer Form nach dem *Pecten Zitteli,* Gemmellaro und di Blasi sehr nahe. Sie unterscheidet sich durch die Skulptur sowie durch ihre geringe Grösse. Die Art liegt in zahlreichen Exemplaren vor, doch sind es fast durchgehend einzelne Klappen, welche dem Gestein aufsitzen. Durch Zufall gelang es, ein einziges Exemplar mit beiden Klappen aus dem Gestein loszulösen. Dieses Exemplar ist auch das einzige, an welchem die oben beschriebene Skulptur beobachtet werden konnte. Bei allen anderen Stücken ist die äusserste Schalenschicht zerstört und dieselben erscheinen vollkommen glatt. Der Erhaltungszustand der Pectiniden aus dem Tithon von Sicilien ist genau derselbe, wie der aus den stramberger Kalken. Es wäre desshalb wohl möglich, dass bei *Pecten Zitteli* die äusserste Schalenschicht noch nicht beobachtet worden wäre und dass die Skulptur dieselbe ist, wie bei *Pecten fraudator.* Alsdann dürfte *Pecten fraudator* nur eine kleinere Varietät von *Pecten Zitteli* sein.

Untersuchte Stücke: 50.

Vorkommen: Ignaziberg, Stramberg, Willamowitz, Wischlitz.

Taf. 67. Fig. 7. *Pecten fraudator*, Boehm. Oberklappe. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 8. Ein zweites Exemplar derselben Species. Unterklappe. Willamowitz. †.
Fig. 9. Skulptur der Oberklappe. Stark vergrössert. Stramberg. †.

101). 9. **Pecten tithonius,** Gemmellaro und di Blasi.

Taf. 67. Fig. 21—23.

1871. *Pecten tithonius,* Gemmellaro und di Blasi. Fauna del calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 73. Taf. 11. Fig. 13—15.

Die Schale ist verlängert oval, beträchtlich breiter als lang, schwach gewölbt, fast gleichseitig und ziemlich ungleichklappig. Die Oberklappe scheint etwas gewölbter, als die Unterklappe, beide sind mit breiten Rippen bedeckt, welche fächerförmig ausstrahlen uud sich hier und da spalten. Die Rippen sind durch schmale Furchen getrennt, welche unter der Lupe dicht punctirt erscheinen. Ausserdem beobachtet man concentrische Wachsthumslamellen. Die vorderen Ohren beider Klappen sind bedeutend grösser als die hinteren. Die Skulptur derselben ist nicht deutlich erhalten. Der Byssusausschnitt ist tief.

Vergleiche und Bemerkungen. Die vorliegenden Exemplare stimmen sehr gut mit dem typischen *Pecten tithonius* überein, welcher aus dem Tithon vom Mt. Pellegrino und Favara bei Palermo vorliegt. Ob *Pecten tithonius* von *Pecten virdunensis,* Buvignier specifisch zu trennen ist, wage ich vorläufig nicht zu entscheiden.

Untersuchte Stücke: 40.

Vorkommen: Bobrek, Ignaziberg, Koniakau, Kotzobenz, Mistrowitz, Skotschau, Stramberg, Willamowitz, Wischlitz. Ausserdem im Tithon von Sicilien.

Taf. 67. Fig. 21. *Pecten tithonius,* Gemmellaro und di Blasi. Oberklappe. Mistrowitz. †.
Fig. 23. Ein zweites Exemplar derselben Species. Unterklappe. Mistrowitz. †.
Fig. 22. Skulptur dieser Unterklappe nahe dem vorderen Schalenrande.

102). 10. **Pecten Oppeli,** Gemmellaro und di Blasi.

Taf. 67. Fig. 31.

1871. *Pecten Oppeli,* Gemmellaro. Fauna del calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 66. Taf. 10. Fig. 20—23.

Die obere Klappe — nur diese ist mit Sicherheit bekannt — ist gerundet, ebenso lang wie breit, sehr schwach gewölbt, fast gleichseitig. Die Oberfläche ist mit radialen Rippen und concentrischen Ringen bedeckt. Nach Stärke und Ausdehnung kann man 3 Cyclen von Rippen unterscheiden. Die stärksten Rippen, 18—22, sind die an Zahl bei weitem vorwiegenden. Zu ihnen gesellen sich mehrere, schwächere Rippen, welche vereinzelt oder zu zweien auftreten, jedoch nicht vollständig bis an den Wirbel heranreichen. Drittens treten, meist vereinzelt, selten zu zweien, ganz schwache Rippen auf, die weit vom Wirbel entfernt ihren Ursprung nehmen. Die concentrischen Ringe stehen in ziemlichen Abständen von einander. Sie bilden mit den stärksten Rippen regelmässige Vierecke. Diese Vierecke sind bald mehr quadratisch, bald mehr nach dieser oder jener Richtung verlängert. Unter der Lupe bemerkt man hier und da in den Vierecken dichte, concentrische Streifung. Die Ohren sind von ziemlich gleicher Grösse. Beide sind bei guter Erhaltung radial gerippt und concentrisch gefaltet. Die untere Klappe ist mit Sicherheit nicht nachweisbar.

Vergleiche und Bemerkungen. Der Güte des Herrn Professor Gemmellaro verdanke ich zwei Oberklappen des typischen *Pecten Oppeli* aus dem Tithon von Favara und St. Maria di Gesù bei Palermo. Dieselben stimmen mit dem Vorkommen der stramberger Schichten fast völlig überein. Sehr nahe steht *Pecten paraphoros,* Boehm aus den Diceraskalken von Kelheim; doch ist diese Art länglich, während *Pecten Oppeli* mehr gerundet ist. Man wird demnach die beiden Arten bis auf weiteres getrennt halten müssen. *Pecten Oppeli* zeigt in der Anordnung der verschiedenen Rippen gewisse Schwankungen. Bald sind die schwächeren und schwächsten Rippen in geringer Zahl vorhanden, bald sind sie zahlreich entwickelt; bald treten sie vereinzelt, bald zu zweien auf. Trotz dieser Schwankungen behält die Skulptur stets ihr eigenthümliches und leicht kenntliches Gepräge.

Untersuchte Stücke: 10. (Obere Klappen).

Vorkommen: Kotzobenz, Stramberg, Willamowitz. Ausserdem in den tithonischen Kalken von Sicilien.

Von besonderem Interesse ist es, dass obige Species auch am Ostabfalle des Sandling, bei der gebrochenen Wand, sowie im „oberjurassischen" Klippenkalke von Nikolsburg auftritt. Von beiden Fundorten liegt je eine Klappe vor. Die Stücke befinden sich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Taf. 67. Fig. 31. *Pecten Oppeli*, Gemmellaro und di Blasi. Obere Klappe. Stramberg.†

103). 11. ? **Pecten Oppeli,** Gemmellaro und di Blasi.

Taf. 67. Fig. 32.

1871. *Pecten Oppeli,* Gemmellaro. Fauna del calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 66. Taf. 10. Fig. 20—23.

Es liegt eine Reihe unterer Klappen vor, welche vielleicht zur obigen Species und demnach zu den vorhin beschriebenen, oberen Klappen gehören. Dieselben sind gerundet, flach, fast gleichseitig, ebenso lang wie breit. Ihre Oberfläche ist mit starken, radialen Rippen bedeckt, welche fast durchgehend die Neigung zeigen, sich früher oder später zu spalten. Am Mantelrande zählt man über 25 meist paarweise geordnete Rippen. Die anscheinend einfachen Rippen zeigen beinahe alle die beginnende Spaltung durch eine Furche auf ihrem Rücken. Manchmal beobachtet man auch, wie eine durch Spaltung entstandene Rippe sich in der Nähe des Mantelrandes noch einmal spaltet. Bei grösseren Exemplaren schiebt sich ausserdem hin und wieder eine Rippe ein, welche nicht bis zum Wirbel reicht. Neben der radialen Skulptur sieht man unter der Lupe concentrische Linien, welche in ziemlichen Abständen von einander entwickelt sind. Die Ohren sind anscheinend gleich gross, beide zeigen bei der vorliegenden Erhaltung radiale Rippen und concentrische Linien. Der Byssusausschnitt dürfte ziemlich tief sein.

Vergleiche und Bemerkungen. Der Liebenswürdigkeit des Herrn Professor Gemmellaro verdanke ich eine untere Klappe des *Pecten Oppeli* aus dem Tithon des Mt. Pellegrino bei Palermo. Diese Klappe ist zwar nur mangelhaft erhalten, allein ihre Skulptur ist dieselbe, wie die des oben beschriebenen Vorkommens aus den stramberger Kalken. Es ist demnach nicht unmöglich, dass jenes Vorkommen in der That die Unterklappe von *Pecten Oppeli* darstellt. Ein directer Beweis ist mit dem vorliegenden Materiale nicht beizubringen, denn die vorher beschriebenen Oberklappen sowie die eben beschriebenen Unterklappen kommen stets vereinzelt vor. Ein einziges Exemplar besitzt beide Klappen. Dasselbe stammt von Stramberg und gehört der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Die Unterklappe desselben zeigt ungefähr die oben beschriebene Skulptur; die Oberklappe entspricht aber nicht ganz der Oberklappe des *Pecten Oppeli*. Es ist demnach zweifelhaft, ob das Stück überhaupt noch zu *Pecten Oppeli* gehört.

Untersuchte Stücke: 5.

Vorkommen: Chlebowitz, Stramberg.

Taf. 67. Fig. 32. ? *Pecten Oppeli*, Gemmellaro und di Blasi. Unterklappe. Stramberg. †.

104). 12. **Pecten aff. Oppeli,** Gemmellaro und di Blasi.

Taf. 67. Fig. 33.

1871. *Pecten Oppeli,* Gemmellaro. Fauna del calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 66. Taf. 10. Fig. 20—23.

Die vorliegende, obere Klappe ist gerundet, ebenso lang wie breit, etwas gewölbt, fast gleichseitig. Die Oberfläche zeigt gegen 16 gleich starke Rippen, welche vom Wirbel zum Mantelrande ausstrahlen. Selten schiebt sich eine schwächere Rippe ein. Ausserdem beobachtet man concentrische Linien, welche die Rippen kreuzen und sich auf denselben zu Knötchen erheben. Vorderes und hinteres Ohr zeigen schwache, radiale und concentrische Skulptur.

Untersuchte Stücke: 1. (Oberklappe).

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 67. Fig. 33. *Pecten aff. Oppeli,* Gemmellaro und di Blasi. Oberklappe. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

105). 13. **Pecten aff. nebrodensis,** Gemmellaro und di Blasi.

Taf. 67. Fig. 30.

1871. *Pecten nebrodensis,* Gemmellaro. Fauna del calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 57. Taf. 9. Fig. 1—3.

Die vorliegende Klappe ist fast ebenso lang wie breit, etwas ungleichseitig, wenig gewölbt, fast flach. Die Oberfläche zeigt 9 kräftige Falten, welche vom Wirbel zum Mantelrande beträchtlich an Breite zunehmen und durch sehr breite, vertiefte Zwischenräume getrennt sind. Auf jeder Falte beobachtet man 3 kräftige, radiale Rippen; ausserdem sind Falten und Zwischenräume mit feinen, radialen Linien dicht bedeckt. Ferner zeigt die Oberfläche der Klappe dicht stehende, kräftige, concentrische Linien. Die Ohren sind sehr mangelhaft erhalten. Das eine derselben besitzt feine, radiale Skulptur.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Willamowitz.

Taf. 67. Fig. 30. *Pecten aff. nebrodensis,* Gemmellaro und di Blasi. Willamowitz. †.

106). 14. **Pecten arotoplicus**, Gemmellaro und di Blasi.

Taf. 67. Fig. 34 und 35.

1869. *Pecten Rochati*, Ooster p. p. Le Corallien de Wimmis. S. 37. Taf. 22. Fig. 1. (auch Fig. 2 und 3?).

1871. *Pecten arotoplicus*, Gemmellaro und di Blasi. Fauna del calcare a Terebratuta janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 62. Taf. 10. Fig. 6—10.

Die mittelgrosse Schale ist gerundet, ebenso lang wie breit, ziemlich gewölbt, gleichseitig und gleichklappig. Der Wirbel ist häufig eigenthümlich hakenförmig gebogen und gekrümmt. Die Oberfläche zeigt gegen 32 kräftige, gleich starke Rippen. Dieselben sind durch Furchen getrennt, die bei guter Erhaltung bedeutend schmäler sind, als die Rippen. Beide Klappen sind mit kräftigen Ohren versehen, welche von dem übrigen Theile der Schale durch ziemlich breite Vertiefungen getrennt sind. Eines der Ohren (das vordere?) ist grösser, als das andere. Ein Byssusausschnitt ist nirgends zu beobachten. Das Schloss ist mit Sicherheit nicht bekannt.

Vergleiche und Bemerkungen. Der Liebenswürdigkeit des Herrn Professor Gemmellaro verdanke ich mehrere Exemplare des typischen *Pecten arotoplicus* aus dem Tithon von Favara und St. Maria di Gesù bei Palermo. Dieselben stimmen der äusseren Form nach vollständig mit dem Vorkommen der stramberger Kalke überein. Eines der Exemplare zeigt sogar die charakteristische, hakenförmige Wölbung des Wirbels. Ich glaube desshalb an der Identität der beiden Vorkommnisse nicht zweifeln zu dürfen.

Die Skulptur des *Pecten arotoplicus* zeigt manchmal bemerkenswerthe Verhältnisse. Für das sicilianische Vorkommen kann in dieser Beziehung auf die eingehenden Mittheilungen von Gemmellaro verwiesen werden. Ich beschränke mich desshalb hier auf die Beobachtungen, welche an dem Materiale der stramberger Kalke zu machen sind. *Pecten arotoplicus* aus den stramberger Kalken besitzt zum mindesten 2 deutlich getrennte Schalenschichten. Die äussere derselben ist bei dem vorliegenden Erhaltungszustande von weisslicher Farbe. Die innere Schalenschicht ist dunkelgrau. Die äussere Schicht ist an einem einzigen Exemplare von Stramberg vollkommen erhalten. An diesem Exemplare erscheinen die Rippen, wie es in der Diagnose angegeben worden ist, nämlich bedeutend breiter als die Zwischenräume. In den meisten Fällen ist jedoch die äusserste Schalenschicht nicht vollkommen erhalten. Sie ist entweder eigenthümlich zerrissen oder gänzlich zerstört. Nicht selten zerreisst die äussere Schalenschicht nach bestimmten Richtungen, zum Beispiel längs des Rückens einer Rippe. In diesem Falle schimmert auf der Rippe in ihrer ganzen Erstreckung die dunkelgraue Farbe der inneren Schicht zwischen der weisslichen Farbe der äusseren Schicht durch. Die Rippe erscheint alsdann auf ihrem Rücken gefurcht. Oder die äussere Schicht zerreisst in den Furchen zwischen den Rippen.

Alsdann schimmert auch hier die innere, graue Schicht durch, und man glaubt eine deutliche, feine Mittelrippe in den Furchen wahrzunehmen. Uebrigens sind diese Erscheinungen verhältnissmässig selten, denn in den meisten Fällen ist die äussere Schicht vollkommen zerstört und nur die innere Schicht erhalten. Alsdann ist der Gesammteindruck der Skulptur total verändert. Man beobachtet nicht mehr breite Rippen und schmale Zwischenräume, sondern schmale Rippen und breite Zwischenräume.

Die Ohren sind an den Exemplaren der stramberger Kalke fast niemals erhalten. In den seltenen Fällen, in denen sie beobachtet werden, ist ihre Skulptur beinahe völlig zerstört. Was das Schloss betrifft, so gelang es trotz mannigfacher Versuche nicht, dasselbe zu präpariren. Nur an einer, wahrscheinlich oberen Klappe von Stramberg glückte es, die Ligamentgrube blosszulegen. Dieselbe befindet sich direct unter dem Wirbel in einem kleinen Feldchen. An diesem Präparate sind keine Zähnchen zu beobachten, dagegen sieht man an der einen Seite deutlich eine kleine Leiste, welche in der Nähe des Schlossrandes verläuft und dicht gekerbt ist.

Anhangsweise seien hier einige Steinkerne von Bobrek und Willamowitz erwähnt, an denen man deutlich die Spuren eines Schlosses beobachten kann. Besonders ein Steinkern von Willamowitz zeigt sehr deutlich vor und hinter dem Wirbel den Eindruck von je einem Zahn. Ausserdem sieht man an jenem Steinkerne auf der einen Seite des Schlossrandes und parallel demselben die Eindrücke zweier über einander liegender Leisten. Auf der anderen Seite dürften ähnliche Leisten entwickelt gewesen sein. Anscheinend war eine dieser Leisten an ihrer Unterfläche und zwar auf beiden Seiten des Wirbels dicht und deutlich gekerbt. Die Eindrücke dieser Kerbung sind an dem Steinkerne sehr schön zu beobachten. Nach Form und Berippung sind diese Steinkerne von *Pecten arotoplicus* nicht zu trennen, und es ist sehr wahrscheinlich, dass sie zu dieser Species gehören. Die Frage ist vorläufig nicht endgültig zu entscheiden, denn wie bemerkt gelang es leider nicht, bei beschalten Exemplaren des *Pecten arotoplicus* das Schloss bloss zu legen. Der Nachweis von Zähnen und Leistchen würde übrigens nicht gegen die Zugehörigkeit zu *Pecten* sprechen, denn solche Zähne und Leisten finden sich auch bei echten, lebenden *Pectiniden*.

. Die Verhältnisse des Schlosses wurden hier besonders berücksichtigt, weil dieselben ein hervorragendes, generisches Interesse haben. In den Korallenkalken von Nattheim findet sich nämlich eine Form, welche äusserlich von *Pecten arotoplicus* nicht zu unterscheiden ist. Diese Form besitzt aber Schlosszähne und eine zwar schmale, jedoch deutliche area. Demzufolge muss sie nach unserem heutigen Systeme, zu *Spondylus* oder *Spondylopecten* gestellt werden. Wie oben gezeigt wurde, besitzt wahrscheinlich auch *Pecten arotoplicus* Schlosszähne. Man hat also zwei Arten, die in der äusseren Form und vermuthlich auch im Schlossbau völlig übereinstimmen. Dieselben unterscheiden sich nur dadurch, dass die eine Form eine schmale, fast lineare, schwer sichtbare area besitzt, welche der anderen Form fehlt. Darf man 2 Arten, die sich so

nahe stehen, in 2 verschiedene Gattungen stellen? Oder ist hier die Grenze zwischen *Spondylus* und *Pecten* verwischt? Diese schwierigen Verhältnisse werden später, bei *Spondylus globosus*, noch einmal zu erörtern sein.

Untersuchte Stücke: 100.

Vorkommen: Bobrek, Chlebowitz, Ignaziberg, Iskritschin, Koniakau, Kotzobenz, Mistrowitz, Stanislowitz, Stramberg, Tieschan, Willamowitz.

Die Species tritt, wie bereits erwähnt, auch im Tithon von Sicilien auf. Ausserdem aber findet sie sich in den bekannten, tithonischen Kalken von Wimmis am thuner See. Von diesem Fundpunkte besitzt das münchener, palaeontologische Museum 3 ziemlich gut erhaltene Exemplare. Ich glaube, dieselben mit *Pecten arotoplicus* identificiren zu können. Ooster scheint die betreffende Species als *Pecten Rochati*, de Loriol aufgefasst zu haben. In seinem mehrfach erwähnten Werke: Le Corallien de Wimmis. Taf. 22. Fig. 1—3. bildet Ooster mehrere Formen unter letzterem Namen ab. Von diesen dürfte Fig. 1 *Pecten arotoplicus* darstellen. Fig. 2 und 3 wage ich nicht bestimmt zu deuten. Von *Pecten Rochati* unterscheidet sich *Pecten arotoplicus*, wie schon Gemmellaro angiebt, durch geringere Anzahl der Rippen. Während *Pecten Rochati* gegen 37 Rippen besitzt, zählt man deren bei *Pecten arotoplicus* nur gegen 30. Letztere Zahl wird von Ooster für die Exemplare von Wimmis angegeben.

Taf. 67. Fig. 34. *Pecten arotoplicus*, Gemmellaro und di Blasi. Ansicht von oben. Stramberg. †.

Fig. 35. Ein zweites Exemplar derselben Species. Oberklappe. Stramberg. †.

107). 15. **Pecten cordiformis**, Gemmellaro und di Blasi.

Taf. 67. Fig. 27—29.

1871. *Pecten cordiformis*, Gemmellaro. Fauna del calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 65. Taf. 10. Fig. 11—15.

Die kleine Species ist gerundet, fast eben so lang wie breit, sehr stark gewölbt, gleichseitig und gleichklappig. Die Oberfläche zeigt mehr als 60 schmale, gleich starke Rippen, welche durch schmalere Zwischenräume getrennt sind. Die Wirbel sind kräftig entwickelt und übergebogen. Die Ohren sind niemals deutlich erhalten, dagegen beobachtet man häufig die starken Vertiefungen, welche die Ohren von dem übrigen Theile der Schale trennen.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species gleicht in äusserer Form und in Skulptur vollkommen dem später zu besprechenden *Spondylus globosus*, nur ist letzterer meist doppelt so gross, wie *Pecten cordiformis*. Da an den vorliegenden Exemplaren vorläufig weder area noch Schlosszähne

nachgewiesen werden konnten, so mussten dieselben zu *Pecten* gestellt werden. Es liegt hier ein ähnliches Verhältniss vor, wie das, welches vorher bei *Pecten arotoplicus* beschrieben wurde. Zwei Arten, welche äusserlich kaum zu unterscheiden sind, und anscheinend dennoch in zwei verschiedene Gattungen gehören. Freilich ist nicht ausgeschlossen, dass *Pecten cordiformis* ebenfalls area und Zähne besitzt und zu *Spondylus* gehört.

Untersuchte Stücke: 55.

Vorkommen: Koniakau, Kotzobenz, Stramberg. Ausserdem im Tithon von Sicilien.

Taf. 67. Fig. 27 und 28. *Pecten cordiformis,* Gemmellaro und di Blasi. Beide Klappen. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 29. Dasselbe Exemplar. Ansicht von oben.

108). 16. Pecten subspinosus, Schlotheim.

Taf. 67 Fig. 40 und 41.

1866. *Pecten subspinosus,* de Loriol. Mont Salève. S. 29.
(Man vergleiche die Angaben in diesem Werke).
1868. *Pecten subspinosus,* Pictet. Fossiles de la Porte de France. S. 259. Taf. 40. Fig. 5.
1869. *Pecten subspinosus,* Ooster. Le Corallien de Wimmis. S. 38. Taf. 22. Fig. 6.
1878. *Pecten cf. subspinosus,* Struckmann. Der obere Jura von Hannover. S. 36. Taf. 1. Fig. 9.
1881. *? Pecten cf. subspinosus,* de Loriol. Zone à Ammonites tenuilobatus de Wangen. S. 90.

Die kleine Schale ist gerundet, ungefähr ebenso lang wie breit, gleichseitig, mässig gewölbt, manchmal fast flach. Die Oberfläche beider Klappen ist mit kräftigen, radialen Rippen bedeckt. Man zählt deren gewöhnlich 12, sie sind schmäler als die sie trennenden Zwischenräume. Letztere sind in gleichen Abständen mit erhabenen concentrischen Lamellen erfüllt. Die Rippen sind in anscheinend unregelmässiger Weise mit Stacheln besetzt, die bei minder guter Erhaltung wie Knötchen erscheinen. Ferner beobachtet man unter der Lupe dichte, concentrische Streifen, welche die ganze Schale, auch die vorher erwähnten Lamellen, gleichmässig bedecken. Die hinteren Ohren sind bedeutend kürzer als die vorderen, das vordere Ohr der unteren Klappe zeigt 3 Reihen radial geordneter Knötchen. Der äussere Rand dieses Ohres ist verdickt und gezähnelt. Der Byssusausschnitt ist sehr schmal und desshalb schwer zu beobachten.

Vergleiche und Bemerkungen. Das münchener, palaeontologische Museum besitzt sehr viele Exemplare des *Pecten subspinosus.* Dieselben stammen zum grössten Theile aus der Sammlung des verstorbenen Apotheker Wetzler in Günzburg und sind theilweise von vorzüglicher Erhaltung. An ihnen kann man beobachten, dass *Pecten subspinosus,* selbst an einer und derselben Localität sehr beträchtlich variirt. Zuerst sei hier das eine Original von Goldfuss, *Petrefacta Germaniae.* Bd. 2. Taf. 90. Fig. 4 a erwähnt. Dasselbe stammt aus den Kieselkalken von

Amberg. mithin von derselben Localität, von welcher die Originale Schlotheims herrühren. Dieses Exemplar ist eine untere Klappe. Man zählt 12 stärkere Rippen, jede derselben ist mit feinen Knötchen besetzt. Neben diesem Exemplare liegen viele Stücke aus dem weissen Jura ε von Sontheim an der Brenz vor. Eines derselben zeigt auf der Oberklappe mehrere Rippen, welche mit Knötchen versehen sind. Auf der Unterklappe sind die Knötchen nur auf der vordersten Rippe entwickelt, während sie auf den übrigen fast vollständig fehlen. Bei anderen Exemplaren derselben Localität findet man Stacheln und Knötchen auf mehreren Rippen und zwar sowohl auf der Oberklappe als auch auf der Unterklappe. Noch andere Exemplare derselben Localität zeigen keine Spur von Stacheln oder Knötchen. Bei einer Schale aus dem weissen Jura ε von Sozenhausen bei Blaubeuren zeigt die Oberklappe zahlreiche Rippen, welche mit Stacheln versehen sind. Auf der Unterklappe sind nur 2 der hinteren Rippen mit deutlichen Stacheln besetzt. Es ist zweifellos, dass alle diese Unterschiede zum Theil nur Folge des Erhaltungszustandes sind. Jedenfalls aber ersieht man, dass die Vertheilung der Stacheln und Knötchen vorläufig nicht zu specifischer Unterscheidung benutzt werden kann. Was die Form der Rippen betrifft, so erscheinen dieselben bald mehr zugeschärft, bald mehr gerundet. Selbst die Zahl der Rippen ist kein ganz zuverlässiges Merkmal. Meist zählt man deren allerdings 12, allein neben diesen Hauptrippen sind häufig vorn oder hinten noch feinere Rippen entwickelt. Sind dieselben stärker ausgebildet, so kann man wohl im Zweifel sein, ob man sie nicht den Hauptrippen zuzählen soll. Es wäre interessant, mit dem vorliegenden reichen Materiale von *Pecten subspinosus* den nahe stehenden *Pecten oromedon*, de Loriol zu vergleichen. Leider liegt mir das Original dieser Art nicht vor. Auch über *Pecten orontes*, d'Orbigny vermag ich keine näheren Angaben zu machen.

Was die Exemplare aus den stramberger Schichten betrifft, so ist bei ihnen meist nur die innerste Schalenschicht erhalten und alsdann ist ausser den Hauptrippen keine Skulptur vorhanden. Wenige Exemplare besitzen auch die äussere Schalenschicht, und damit zugleich die concentrischen Lamellen. Das Exemplar Taf. 67. Fig. 41 ist besonders lehrreich. Der obere Theil der Klappe besitzt nur noch die innere Schalenschicht. Hier beobachtet man ausschliesslich radiale Rippen. Auf dem unteren Theile der Klappe ist die sehr dicke, äussere Schalenschicht und damit auch die kräftige, concentrische Skulptur erhalten.

Untersuchte Stücke: Aus den stramberger Schichten **30.**
Aus oberem süddeutschen Jura **30.**

Vorkommen: Chlebowitz, Kotzobenz, Stramberg, Willamowitz, Wischlitz. Ausserdem aus dem weissen Jura ε von Ulm, Sontheim, Sozenhausen; aus den Pygurusschichten von Oberbuchsitten, den Bimammatusschichten von Ortenburg und Fringeli, aus dem Tithon von Wimmis. Die Species spielt im oberen Jura eine hervorragende Rolle, ist jedoch von

grosser verticaler Verbreitung. So weist sie Moesch fast ununterbrochen von den birmensdorfer Schichten bis in die wettinger Schichten (Ptérocérien) nach.

Taf. 67. Fig. 40. *Pecten subspinosus*, Schlotheim. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 41. Ein zweites Exemplar derselben Species. Auf dem unteren Theile der Klappe ist die äussere Schalenschicht erhalten. Stramberg. †

109).

17. Pecten n. sp.

Taf. 67. Fig. 36—38.

Die Species ist bedeutend breiter als lang, wenig ungleichseitig und wenig ungleichklappig. Die Oberklappe ist schwach gewölbt und zeigt gegen 19 radiale, einfache, gradlinige Rippen, zwischen die sich hier und da eine schwächere Rippe einschaltet. Die Zwischenräume sind etwas ungleich, bei dem vorliegenden Erhaltungszustande fast doppelt so breit, wie die Rippen. Die äusserste Schalenschicht und die Ohren der Oberklappe sind unbekannt. Die Unterklappe ist fast flach. Am Mantelrande zählt man 23—25 einfache, ziemlich kräftige Rippen, von denen mehrere Male je 2 dicht zusammen liegen. Letztere gehen durch Spaltung aus einer einzelnen Rippe hervor. Die Oberfläche der Unterklappe ist mit feinen concentrischen Linien dicht bedeckt. Letztere erheben sich auf den Rippen in kleinen Abständen zu zierlichen Knötchen. Das hintere Ohr ist mangelhaft erhalten. Es zeigt bei dem vorliegenden Erhaltungszustande radiale Rippen, sowie concentrische Lamellen und Streifen. Das vordere Ohr ist gross, zeigt ähnliche Skulptur wie das hintere und besitzt einen tiefen Byssusausschnitt.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species steht dem *Pecten vimineus*, J. Sowerby sehr nahe. Sie unterscheidet sich durch ihre Form, denn sie ist nicht gerundet, sondern mehr gestreckt. Ferner ist die Zahl der Rippen anscheinend eine grössere. Eigenthümlich dürfte auch die Paarung der Rippen auf der Unterklappe sein. Da Ohren und äussere Skulptur nicht genügend bekannt sind, erschien es räthlicher, der Species vorläufig keinen neuen Namen zu geben.

Untersuchte Stücke: 7.

Vorkommen: Stramberg, Willamowitz.

Eine vielleicht hierher gehörige Form tritt auch an der gebrochenen Wand am Ostabfalle des Sandling auf. Dieselbe befindet sich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Taf. 67. Fig. 36. *Pecten n. sp.* Oberklappe. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 37. Dasselbe Exemplar. Skulptur der Unterklappe. Stark vergrössert.
Fig. 38. Dasselbe Exemplar. Unterklappe.

110). 18. Pecten sp.

Taf. 67. Fig. 39.

Eine einzelne Unterklappe von ziemlich beträchtlichen Dimensionen. Dieselbe ist oval, etwas breiter als lang. Die Oberfläche ist mit einer grossen Zahl radialer Rippen von wechselnder Stärke bedeckt. Ausserdem beobachtet man sehr dichte, kräftige, concentrische Linien. Das hintere Ohr ist ganz mangelhaft erhalten. Das vordere Ohr ist sehr gross, besitzt radiale Skulptur und einen sehr tiefen Byssusausschnitt.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 67. Fig. 39. *Pecten sp.* Unterklappe. Stramberg. †.

111). 19. Pecten aff. vimineus, J. Sowerby.

Taf. 68. Fig. 1—4.

1829. *Pecten vimineus*, J. Sowerby. Mineral conchology etc. Bd. 6. S. 81. Taf. 543. Fig. 1 und 2.

Die Species ist gerundet, etwas breiter als lang, gleichseitig, wenig ungleichklappig. Die Oberklappe ist schwach gewölbt und zeigt gegen 16—18 radiale, einfache, meist kräftige Rippen, welche gradlinig zum Mantelrande verlaufen. Die Zwischenräume sind etwas ungleich, bei dem vorliegenden Erhaltungszustande meist doppelt so breit wie die Rippen. Bei den meisten Exemplaren beobachtet man nur diese radialen Rippen. Bei anderen sieht man ausserdem concentrische Anwachslamellen, neben diesen unter der Lupe dicht stehende concentrische Linien. Bei dritten Exemplaren sind die Rippen mit entfernt stehenden feinen Knötchen verziert. Bei allen diesen Exemplaren ist die äusserste Schalenschicht offenbar zerstört. Es liegen nun aber weitere Exemplare vor, welche ihrem ganzen Habitus nach von den eben erwähnten Vorkommnissen nicht zu trennen sind. Bei diesen ist die Oberflächenskulptur vollkommen erhalten. Man beobachtet hier ausser den gradlinigen Rippen eine starke, dichte, gleichmässige, concentrische Streifung, welche sich auf den Rippen in ungleichen Abständen zu dachziegelförmigen Schuppen erhebt. Die Unterklappe ist fast flach. Sie zeigt dieselbe Skulptur wie die Oberklappe, nur sind hier die Rippen nicht gradlinig, sondern concav nach vorn gebogen. Die Ohren der Oberklappe sind kräftig entwickelt. Das vordere, grössere ist, mit mehreren starken radialen Rippen verziert. Ausserdem zeigen sich blättrige Anwachslamellen und concentrische Streifen. Das vordere Ohr der unteren Klappe zeigt bei guter Erhaltung starke, concentrische Runzeln. Ist die äussere Schalenschicht abgeblättert, so beobachtet man 3 deutliche, radiale Rippen. Der Byssusausschnitt ist von beträchtlicher Grösse.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Formen, welche ich unter obigem Namen vereinige, zeigen, wie in der Diagnose bemerkt, verschiedenen

Erhaltungszustand und in Folge dessen sehr verschiedenartige Skulptur. Vereinigt wurden jene Formen auf Grund eines gemeinsamen, äusseren Habitus. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Exemplare in der That einer und derselben Species angehören, ein zwingender Beweis für diese Annahme liegt aber nicht vor. Es wäre nicht unmöglich, dass unter dem Namen *Pecten aff. vimineus* verschiedene Arten zusammengefasst sind. *Pecten vimineus* wurde zum Vergleich herangezogen, weil die Exemplare mit den citirten Abbildungen bei J. Sowerby ziemlich gut übereinstimmen. Leider sind Beschreibung und Abbildungen bei Sowerby ungenügend, und neuere ausschlaggebende englische Arbeiten liegen nicht vor. Eine Art, welche neben *Pecten vimineus* hier zu erwähnen wäre, ist *Pecten articulatus*, Goldfuss. (Petrefacta Germaniae. Bd. 2. S. 47. Taf. 90. Fig. 10. Quenstedt. Der Jura. S. 754. Taf. 92. Fig. 11). Die Originale von Goldfuss und Quenstedt, welche ich beide zu studiren Gelegenheit hatte sind untere, rechte Klappen. Die zugehörigen, oberen Klappen sind noch nicht beschrieben. Auch diese Species ist demnach ungenügend bekannt. Die unteren Klappen von *Pecten vimineus* und *Pecten articulatus* sind jedenfalls einander recht ähnlich. Die Zahl der Rippen beträgt bei *Pecten vimineus* 22, bei *Pecten articulatus* 16. Die Skulptur ist ziemlich dieselbe, doch scheint es, als ob die Rippen bei *Pecten articulatus* feiner seien als bei *Pecten vimineus*. Eingehender vermag ich die Beziehungen der beiden Arten vorläufig nicht zu erörtern. Ganz ungenügend bekannt ist *Pecten subarticulatus*, d'Orbigny. (Prodrome. étage 14. Nr. 354). Alsdann wäre hier *Pecten anastomoplicus*, Gemmellaro und di Blasi zu erwähnen. (Gemmellaro. Fauna del calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S 59. Taf. 9. Fig. 4--7). Nach dem mir vorliegenden sicilianischen Materiale vermag ich auch über diese Species nichts näheres anzugeben. Sie ist mit *Pecten vimineus* und *Pecten articulatus* zum mindesten nahe verwandt.

Untersuchte Stücke: 60.

Vorkommen: Chlebowitz, Ignaziberg, Iskritschin, Koniakau, Mistrowitz, Palkowitz, Stanislowitz, Skotschau, Stramberg, Willamowitz, Wischlitz.

Aehnliche Formen treten in den Diceraskalken von Kelheim, bei der gebrochenen Wand am Ostabfalle des Sandling, sowie in den jurassischen Klippen von Ernstbrunn und Nikolsburg auf. Die Stücke von den drei letzten Localitäten finden sich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Taf. 68. Fig. 1. *Pecten aff. vimineus*, J. Sowerby. Oberklappe. Stramberg. †.
Fig. 2. Ein zweites Exemplar. Ohr mit Byssusausschnitt. Skotschau. †.
Fig. 3. Ein drittes Exemplar mit gut erhaltener Skulptur. Iskritschin. †.
Fig. 4. Ein viertes Exemplar. Unterklappe. Stramberg. †.

121). 20. Pecten sp. indet.

Taf. 68. Fig. 5.

Die vorliegende Oberklappe ist länglich oval, viel breiter als lang. Die Oberfläche ist mit radialen, ziemlich dicht stehenden Rippen bedeckt, welche meist von gleicher Stärke sind. Beide Ohren zeigen concentrische und radiale Skulptur.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Kotzobenz.

Taf. 68. Fig. 5. *Pecten sp. indet.* Oberklappe. Kotzobenz. †.

Die eben beschriebenen 20 Arten stellen bei weitem nicht alle Pectiniden dar, welche in den stramberger Kalken auftreten. Wie in der Einleitung zur Gattung *Pecten* bemerkt wurde, sind eine Reihe Exemplare, welche verschiedenen Species angehören, wegen ungenügender Erhaltung nicht erörtert worden. Dieselben sollen auch hier nicht weiter berücksichtigt werden, nur eines verdient vielleicht besondere Erwähnung. In den stramberger Kalken kommen nämlich ziemlich grosse, flache, gerundete Pectiniden vor, welche anscheinend theils glatt waren, theils nur concentrische Skulptur besassen. Eines dieser Exemplare von Stramberg ist gegen 55 cm lang und ungefähr ebenso breit. Es ist ganz flach, kreisrund und erinnert an *Pecten demissus*, Goldfuss. (Petrefacta Germaniae. Bd. 2. S. 74. Taf. 99. Fig. 2). Andere Exemplare von Stramberg sind von ähnlicher Form, aber stärker gewölbt und mit dichten, concentrischen Linien bedeckt. Letztere Stücke sind von beträchtlicher Grösse, denn sie sind 85 cm lang und wahrscheinlich ebenso breit.

XXXI. Hinnites, Defrance, 1821.

Unter dem reichlichen Materiale der stramberger Kalke, welches zu obiger Gattung gestellt wurde, findet sich eine einzelne Klappe, die zweifellos zu *Hinnites* gehört. Es ist dies das Exemplar Taf. 68. Fig. 6; ein typischer Repräsentant der Gattung *Hinnites*. Neben demselben findet sich eine grosse Anzahl Formen, deren exacte Gattungsbestimmung unmöglich ist, die jedoch ihrer äusseren Erscheinung nach am ehesten zu *Hinnites* gestellt werden dürften. Meist sind es einzelne Klappen, an denen man nicht entscheiden kann, ob man es mit rechten oder linken Klappen zu thun hat. Die Ohren, wenn solche überhaupt vorhanden waren, sind selten und dann meist mangelhaft erhalten. Der Schlossrand, die Ligamentgruben sind fast niemals bloss zu legen. Anheftungsstelle und Muskeleindrücke konnten in keinem einzigen Falle beobachtet werden. Unter solchen Umständen ist die generische Bestimmung ganz zweifelhaft. Es ist

wohl möglich, dass eine oder die andere der Formen, welche hier zu *Himites* gestellt worden sind, zu *Spondylus*, *Plicatula*, *Terquemia*, vielleicht selbst zu *Ostrea* gehört.

Eine exacte, generische Bestimmung ist unmöglich, fast ebenso unmöglich erscheint aber eine genaue Artbestimmung. Zum Theil liegt dies an dem mangelhaften Materiale, zum Theil aber auch an der ausserordentlich mangelhaften Literatur. Die vortertiären Species, welche von verschiedenen Autoren zu *Himites* gestellt worden sind, stützen sich fast ausnahmslos auf ein so unzulängliches Material, dass es unmöglich ist, sich von der Beschaffenheit der betreffenden Arten eine klare Vorstellung zu machen. Einige bekanntere, oberjurassische Species mögen dies zeigen:

a) *Himites aculeiferus*, Pictet. Fossiles de la Porte de France. S. 262. Taf. 40. Fig. 8. Pictet gründet diese Art auf das schlecht erhaltene Bruchstück einer Klappe. Das Material ist völlig ungenügend. Pictet identificirt das Bruchstück mit *Spondylus aculeiferus*, Quenstedt; stellt also letztere Art zu *Himites*. *Spondylus aculeiferus* liegt in den Originalen vor. Es ist kein *Himites*, sondern ein *Spondylus* und zwar ein typischer *Spondylus*. Es geht dies übrigens auch sofort aus den vorzüglichen Abbildungen bei Quenstedt hervor. *Himites aculeiferus*, Pictet ist vorläufig bedeutungslos.

b) *Himites astartinus*, Greppin. Das Original von Greppin ist mir unbekannt, ich habe dasselbe in Strassburg nicht finden können. Mit *Himites astartinus*, Greppin identificirt de Loriol das Vorkommen aus den Tenuilobatenschichten von Baden. Von diesem Vorkommen sind Unterklappe und Ohren, Ligamentgrube und Muskeleindrücke bis jetzt nicht bekannt geworden.

c) *Himites clypeatus*, Contejean. Kimméridien de Montbéliard. S. 317. Taf. 26. Fig. 14. Eine ganz ungenügend bekannte Art. Es ist sehr wahrscheinlich, dass man es überhaupt nicht mit einem *Himites* zu thun hat.

d) *Himites inaequistriatus*, Voltz. Die Originale von Voltz und Bronn liegen nicht vor. Die Abbildungen, welche Dollfus giebt — La faune kimméridienne du cap de la Hève. Taf. 16. Fig. 1—3. — sind in jeder Beziehung vorzüglich. Es dürfte sich empfehlen, bei Vergleichen stets auf diese Abbildungen zurück zu gehen. Mit dem Namen *Himites inaequistriatus* sind vielfach Formen belegt worden, welche mit der Species von Dollfus jedenfalls nicht identisch sind.

e) *Himites Tombecki*, de Loriol (im Texte *Himites Cornueli*, de Loriol genannt). Étages jurassiques supérieurs de la Haute-Marne. S. 395. Taf. 23. Fig. 4. Unterklappe. Ligamentgrube und Muskeleindrücke sind nicht bekannt.

f) *Himites spondyloides*, A. Roemer sp. (*Avicula*). Norddeutsches Ooliten-Gebirge. S. 87. Taf. 13. Fig. 14. Beschreibung und Abbildung bei Roemer sind ungenügend.

Bei solcher Sachlage sind Vergleiche oder gar Identificirungen bedeutungslos. Neue Arten — wenn nicht auf ganz vollkommenes Material gestützt — können die herrschende Verwirrung nur vermehren. Unter diesen Umständen

war ich anfänglich entschlossen, das ganze Material völlig unberücksichtigt zu lassen. Weitere Erwägungen haben diesen Entschluss etwas modificirt. Erstens ist für die nächste Zeit ein vollkommneres Material, als das mir vorliegende, schwerlich zu erwarten. Zweitens sind die hier zu behandelnden Formen für die Gesammterscheinung der Fauna sehr wesentlich. Ohne dieselben wäre die Richtigkeit des Bildes stark beeinträchtigt. Besonders aus letzterem Grunde habe ich mich entschlossen, eine Reihe von Formen abbilden zu lassen, jedoch ohne denselben Namen beizulegen.

113). 1. Hinnites sp.

Taf. 68. Fig. 6.

Die rechte, untere Klappe eines typischen *Himnites*. Am Wirbel befindet sich ein *Pecten*, der, mit Byssus angeheftet, regelmässige, radiale Berippung zeigt. Später befestigte sich die Klappe mit ihrer Schalensubstanz und wurde sehr unregelmässig. Man beobachtet Erhebungen und Vertiefungen, concentrische Wülste und Andeutungen von breiten, radialen Rippen. Aehnliche Verhältnisse zeigt die rechte, untere Klappe des lebenden *Himnites giganteus*, Gray. Eine Form, welche in ihrer Grösse an die obige erinnert, ist *Hinnites michaelensis*, Buvignier sp. *(Pecten)* aus dem Korallenkalke von St. Mihiel und Douaumont.

Untersuchte Stücke: 1. (Unterklappe).

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 68. Fig. 6. *Hinnites sp.* Unterklappe. Stramberg. †.

114). 2. Hinnites cf. astartinus, de Loriol.

Taf. 68. Fig. 7 und 8.

1876—1878. *Hinnites astartinus*, de Loriol. Zone à Ammonites tenuilobatus de Baden. S. 163. Taf. 23. Fig. 3.

Die kleine Klappe, Taf. 68. Fig. 7, zeigt gegen 12 kräftige, radiale Rippen, welche durch breite Zwischenräume getrennt werden. Letztere sind mit feinen Rippen erfüllt, von denen sich häufig eine mittlere durch stärkere Entwicklung auszeichnet. Ausserdem ist die Oberfläche bis zum Schalenrande mit groben, concentrischen Runzeln bedeckt. Die grosse Klappe, Taf. 68. Fig. 8 zeigt annähernd ähnliche Skulptur; doch beobachtet man in der Berippung kleine Differenzen, und die concentrischen Runzeln sind auf die Wirbelgegend beschränkt. Ob die beiden dargestellten Klappen einer und derselben Species angehören, lässt sich nicht entscheiden; eben so wenig ist festzustellen, ob man es mit rechten oder mit linken Klappen zu thun hat. Die Stücke, welche ich unter dem Namen *Himnites cf. astartinus* vereinige, erreichen nicht selten eine beträchtliche Grösse. So liegt ein Exemplar

von Stramberg vor, welches gegen 110 cm lang und gegen 130 cm breit ist. Ueber *Hinnites astartinus*, Greppin vergleiche die einleitenden Ausführungen.

Untersuchte Stücke: 35.

Vorkommen: Chlebowitz, Koniakau, Stramberg, Wischlitz.

Taf. 68. Fig. 7. *Hinnites cf. astartinus*, de Loriol. Stramberg. Berliner Universitäts-Sammlung.

Fig. 8. Ein zweites Exemplar derselben Species. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Hinnites?

Taf. 68. Fig. 10—17.

3. *Hinnites?* Taf. 68. Fig. 10. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Die Form erinnert an die Abbildung von *Hinnites aculeiferus*, Pictet aus der Breccie von Lémenc. Ueber diese Species vergleiche die einleitenden Ausführungen. Exemplare, welche hierher gehören dürften, kommen ziemlich häufig in Stramberg vor.

4. *Hinnites?* Taf. 68. Fig. 11. Mistrowitz. †.

5. *Hinnites?* Taf. 68. Fig. 12—13. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Obere und untere Klappe eines und desselben Exemplares. Solche Stücke mit beiden Klappen gehören zu den grössten Seltenheiten. Welches an dem abgebildeten Exemplare obere und untere Klappe ist, lässt sich nicht entscheiden.

6. *Hinnites?* Taf. 68. Fig. 14. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Die Form ist ausserordentlich zahlreich vertreten; von Stramberg allein liegen 50 Exemplare vor, welche ich hierher stellen möchte. Die Art findet sich auch in Chlebowitz.

7. *Hinnites?* Taf. 68. Fig. 15. Stramberg. †.

8. *Hinnites?* Taf. 68. Fig. 16. Mistrowitz. †. Unter dem Namen *Hinnites ostreiformis*, d'Orbigny befinden sich im münchener, palaeontologischen Museum mehrere Exemplare aus den Korallenkalken von Coulanges-sur-Yonne. Ob die französischen Exemplare in der That mit *Hinnites ostreiformis*, d'Orbigny identisch sind, lässt sich nach der ungenügenden Diagnose von d'Orbigny nicht entscheiden. Mehrere der betreffenden Exemplare wurden vollständig präparirt. Dieselben besitzen eine breite area; in der Mitte derselben erstreckt sich die schräge Ligamentgrube vom Wirbel zum Arealrande. Wahrscheinlich gehören diese Formen nicht zu *Hinnites*, sondern eher zu *Ctenostreon* oder *Alectryonia*. Das Taf. 68. Fig. 16 dargestellte Stück zeigt nun in der Berippung grosse Aehnlichkeit mit den französischen Exemplaren. Ausserdem liegt ein zweites Exemplar von Mistrowitz vor, an dem ein Theil der area blossgelegt werden konnte. Letztere stimmt vollkommen mit der area der Stücke von Coulanges überein. Es ist demnach sehr wahrscheinlich,

dass hier eine Art vorliegt, welche sich sowohl in den Korallenkalken des département de l'Yonne als auch in den stramberger Kalken findet. Aehnliche Formen, wie die von Mistrowitz abgebildete, treten auch in Koniakau und Stramberg auf.

9. *Hinnites?* Taf. 68. Fig. 17. Stramberg. †. Die Form erinnert an *Hinnites Waageni*, Gemmellaro.

Fam. **Limidae,** d'Orbigny.

XXXII. **Ctenostreon,** Eichwald, 1867.

Die Gattung *Ctenostreon* umfasst gleichseitige und gleichklappige, mässig gewölbte Formen mit sehr starken, radialen Rippen und weitem Byssusausschnitte. *Ctenostreon* wird gewöhnlich als Untergattung von *Lima* aufgeführt. Der äusseren Form nach entfernt sich aber *Ctenostreon* sehr weit von typischen Limen und erinnert weit eher an gewisse *Ariculinen*. Es dürfte sich desshalb empfehlen, *Ctenostreon* von *Lima* zu trennen und als selbstständige Gattung aufzufassen.

Die Formen, welche man unter dem Namen *Ctenostreon* vereinigt, sind ausserordentlich einförmig und bieten desshalb einer genauen Artbestimmung bedeutende Schwierigkeiten. Die Gattung tritt zuerst im Lias auf. Einer der wichtigsten, hierher gehörigen Vertreter ist *Ctenostreon tuberculatum,* Terquem sp. (*Lima*) aus dem Infralias von Hettingen. (Formation liasique de Luxembourg. S. 103. Taf. 23. Fig. 3). Ferner wäre zu erwähnen *Ctenostreon praelongum,* Martin sp. (*Lima*). (Paléontologie stratigraphique de l'infra-lias du département de la Côte-d'or etc. S. 89. Taf. 6. Fig. 16—18). Eine hervorragende Rolle spielt *Ctenostreon* alsdann im ganzen braunen und weissen Jura. Hier ist vor allem *Ctenostreon proboscideum,* J. Sowerby sp. (*Lima*) = *Ctenostreon pectiniforme,* Schlotheim sp. (*Lima*) zu nennen, welches anscheinend unverändert vom Bajocien bis in das Séquanien reicht und sowohl in Galizien, wie in Deutschland. in Frankreich wie in England massenhaft auftritt. Vielleicht ist es dieselbe Species, welche sich in den Korallenkalken des département de l'Yonne und in den Diceraskalken von Kelheim wieder findet. Gottsche*) giebt *Ctenostreon pectiniforme* sogar vom paso del Espinazito aus der argentinischen Cordillere und Steinmann**) von Caracoles in Bolivia an. Laube. Bivalven von Balin. S. 13. identificirt *Ctenostreon substriatum,* Goldfuss sp. (*Lima*) mit *Ctenostreon proboscideum*; eine Ver-

*) Gottsche. Ueber jurassische Versteinerungen aus der argentinischen Cordillere. Palaeontographica. Suppl. 3. Lief. 2. Heft 2. 1878. Separatabdruck. S. 22.

**) Steinmann. Zur Kenntniss der Jura- und Kreideformation von Caracoles (Bolivia). Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. Beilage-Band 1. 1881. S. 256.

einigung, welche sicherlich nicht gerechtfertigt ist. Neben *Ctenostreon proboscideum* und *Ctenostreon substriatum* wären alsdann *Ctenostreon Magdalena,* Buvignier sp. (*Lima*); *Ctenostreon rotundatum,* Buvignier sp. (*Lima*): *Ctenostreon angustum,* Buvignier sp. (*Lima*) zu nennen; alle drei aus dem Astartenkalke des département de la Meuse. Ferner gehören hierher *Ctenostreon tegulatum,* Münster sp. (*Lima*) und *Ctenostreon elongatum,* Münster sp. (*Lima*) (= *Münsteri,* d'Orbigny) aus dem weissen Jura von Muggendorf; letzteres, sowie *Ctenostreon rubicundum,* Boehm aus den Diceraskalken von Kelheim stehen dem *Ctenostreon angustum* sehr nahe. Zu nennen wäre ferner *Ctenostreon semiclongatum,* Etallon sp. (*Lima*) aus dem Hypocorallien von Caquerelle. (Lethaea bruntrutana. S. 237. Taf. 32. Fig. 4).

Ungenügend bekannte, jurassische Arten, welche wahrscheinlich zu *Ctenostreon* gehören, sind *Lima Electra, Lima Elea, Lima Hector, Lima luciensis* *), sämmtlich von d'Orbigny im Prodrome de paléontologie erwähnt. Ungenügend characterisirt ist auch *Lima Marcoui,* Oppel. (Ueber die Zone des Ammonites transversarius in Benecke. Geognostisch-palaeontologische Beiträge. Bd. 1. Heft 2. S. 289).

Eine eigene Gruppe jurassischer Ctenostreen wird durch *Ctenostreon rude,* J. Sowerby sp. (*Lima*) und die nahe stehenden Arten repräsentirt. Bei dieser Gruppe ist der Vorderrand etwas abgestutzt. Die Formen sind desshalb schon ein wenig ungleichseitig und unterscheiden sich dadurch von typischen, gleichseitigen Ctenostreen. *Ctenostreon rude* ist von *Ctenostreon proboscideum* jedenfalls verschieden.

Die Gattung *Ctenostreon* ist auch noch in der Kreide vertreten. Als wichtigste Repräsentanten mögen genannt sein: *Ctenostreon pseudo-proboscideum,* de Loriol aus dem Neocom des Mont Salève und *Ctenostreon complanatum,* Stoliczka aus der Ootatoor-Gruppe.

In den stramberger Schichten ist *Ctenostreon* zwar zahlreich vertreten, allein der Erhaltungszustand lässt viel zu wünschen übrig. Die äusserste Skulptur ist häufig zerstört, der Byssusausschnitt ist selten, die Ligamentgrube niemals deutlich zu beobachten. Unter solchen Umständen erschien es zweckmässig, eine genaue Fixirung der vorliegenden Arten nicht vorzunehmen. Eine Reihe Exemplare von geringer Grösse habe ich unter dem Namen *Ctenostreon aff. rubicundum,* Boehm zusammengefasst. Eines dieser Exemplare steht der angezogenen Species jedenfalls sehr nahe; die übrigen sind schlanker, als *Ctenostreon rubicundum.* Von *Ctenostreon elongatum,* Münster sp. (*Lima*) unterscheiden sich die vorliegenden Stücke durch die wellenförmig gebogenen Rippen. *Ctenostreon angustum,* Buvignier sp. (*Lima*) hat weniger gebogene, weniger zahlreiche Rippen und breitere Zwischenräume. Die Exemplare stammen von Chlebowitz, Iskritschin, Kotzobenz,

*) *Lima luciensis,* Morris und Lycett ist vermuthlich von *Lima luciensis,* d'Orbigny verschieden. d'Orbigny gibt von seiner Species an, dass sie Aehnlichkeit mit *Ctenostreon proboscideum* habe. Die Art, welche Morris und Lycett aus dem englischen Grossoolit abbilden, gehört nicht zu *Ctenostreon.*

Stanislowitz, Willamowitz und Wischlitz. Ueberwiegend sind es Steinkerne und Abdrücke, das Exemplar von Chlebowitz, sowie die meisten Stücke von Stramberg sind beschalt. Der Abdruck von Iskritschin zeigt sehr schön den Byssusausschnitt. Ferner wurden mehrere Formen als *Ctenostreon aff. rotundatum*, Buvignier sp. (*Lima*) zusammen gefasst. Sie stehen nach äusserer Gestalt und nach Skulptur der angezogenen Species sehr nahe, und stammen ausschliesslich von Stramberg. Schliesslich habe ich eine Reihe Exemplare als *Ctenostreon aff. Magdalena*, Buvignier sp. (*Lima*) bezeichnet. Uebrigens kann man nach dem vorliegenden Materiale zweifellos mehr als diese drei Species unterscheiden.

XXXIII. **Lima**, Bruguière, 1791.

Die Gattung *Lima* im weiteren Sinne umfasst eine enorme Menge von Arten. Die Zahl derselben beläuft sich zum mindesten auf 400. Wie bei *Pecten* ist es demnach auch hier aus rein practischen Gründen geboten, die Gattung *Lima* zu gliedern. Die von verschiedenen Seiten vorgeschlagenen Untergattungen oder Sectionen sind sehr dankenswerth. Sie gründen sich nämlich zumeist auf Merkmale, welche leicht aufzufassen sind. In dieser Beziehung unterscheidet sich die Gattung *Lima* sehr vortheilhaft von anderen Gattungen. Der Mehrzahl nach hat man hier mit „guten“ Untergattungen zu thun.

Als eine der früheren Gruppirungen sei zuerst die von Quenstedt erwähnt. Quenstedt, dem Beispiele von J. Sowerby folgend, unterscheidet in seinen Werken *Lima* und *Plagiostoma*. Unter ersterem Namen werden offenbar die mehr gleichseitigen, unter letzterem die mehr ungleichseitigen Formen zusammen gefasst. In seinem Werke: Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithen-Gebirges. Nachtrag. S. 30 zerlegt F. A. Roemer die umfassende Gattung *Lima* in die 2 grossen Gruppen der *Aequales* und *Lunulatae*. Die *Aequales* umfassen die gleichseitigen Formen, entsprechen also ungefähr der *Lima* bei Quenstedt. Die *Lunulatae* umfassen die mehr ungleichseitigen Formen und entsprechen demnach der *Plagiostoma* bei Quenstedt. Die *Aequales* zerlegt F. A. Roemer in *Plicatae* und *Dorsales*. Beide Untergruppen sind in der neueren Systematik wiederzufinden und es dürfte dies wohl für ihre Vortrefflichkeit sprechen. Die zweite, grosse Gruppe der *Lunulatae* zerlegt F. A. Roemer in drei Untergruppen, nämlich in die *Sulcatae*, die *Canaliculatae* und die *Striatae*. Hiervon sollen die *Sulcatae* scharf gekielte, schrägseitige Rippen besitzen; die *Canaliculatae* einfache, oben flache oder gerundete Rippen, die *Striatae* zahlreiche Streifen mit dichotomen Zwischenräumen. Diese 3 Untergruppen lassen sich nicht aufrecht erhalten. Es existiren eine Menge Formen, welche an verschiedenen Stellen verschiedene Skulptur zeigen, so dass man eines und dasselbe Exemplar sowohl der einen wie der anderen Untergruppe zu-

weisen könnte. Es gilt dies zum Beispiel für die bekannte *Lima gigantea*, J. Sowerby sp. (*Plagiostoma*). Dieselbe zeigt zumeist „zahlreiche Streifen, welche dichotome Zwischenräume haben“ und wird desshalb von F. A. Roemer zu den *Striatae* gestellt. Allein man beobachtet häufig auch „einfache, oben flache oder gerundete Rippen“ und könnte desshalb *Lima gigantea* mit eben demselben Rechte zu den *Canaliculatae* gestellt werden. Es sind demnach die Untergruppen der *Lunulatae* nicht gut zu verwerthen. Dagegen haben, wie oben bemerkt, die Untergruppen der *Aequales*, also die *Plicatae* und *Dorsales* ihren vollen Werth. Es sind dieselben, welche in der neueren Systematik mit dem besonderen Namen *Ctenostreon* und *Limatula* belegt worden sind. Eine weitere Eintheilung der Gattung *Lima* findet sich bei Thurmann. Lethaea bruntrutana. S. 235. Thurmann fasst alle hierher gehörigen Arten unter dem Namen *Lima* zusammen und theilt diese Gattung, ähnlich wie Quenstedt und F. A. Roemer in gleichseitige und ungleichseitige Formen. Die ungleichseitigen Formen zerlegt Thurmann, meist nach der Skulptur, in 7 Gruppen. Diese Gruppen sind nicht sehr practisch, denn es ist selbst bei gutem Materiale kaum möglich, die Eintheilung von Thurmann inne zu halten. Die gleichseitigen Formen zerlegt Thurmann in 4 Gruppen, und zwar in die „*Pectiniformes*“, „*Mytiliformes*“, „*Cardiiformes*“ und „*Inoceramiformes.*“ Es wird gezeigt werden, dass diese Gruppen im allgemeinen heutigen Untergattungen entsprechen. In Zittels Handbuch der Palaeontologie ist die Gattung *Lima* in folgende 7 Untergattungen zerlegt:

Radula, Mantellum, Acesta, Plagiostoma, Limatula, Ctenoides, Ctenostreon.

Die drei zuletzt genannten subgenera oder genera umfassen die mehr gleichseitigen Formen und decken sich ungefähr mit Quenstedts *Lima* s. s. *Ctenostreon* entspricht der Gruppe der „*Pectiniformes*“ bei Thurmann; *Ctenoides* wahrscheinlich der Gruppe der „*Inoceramiformes*“; *Limatula* der Gruppe der „*Mytiliformes*“ und vielleicht zum Theil auch der der „*Cardiiformes.*“ *Ctenostreon, Ctenoides* und *Limatula* sind sehr brauchbar. *Ctenostreon* wurde schon vorher abgehandelt. *Ctenoides* umfasst mässig gewölbte Formen mit wenig starken, schuppigen Radialrippen und Byssusausschnitt; *Limatula* kleine, mehr oder weniger stark gewölbte Formen ohne Byssusausschnitt, bei denen die Radialrippen gewöhnlich nur in der Mitte der Schale entwickelt sind. Man wird im allgemeinen, selbst bei mässigem Erhaltungszustande, selten im Zweifel sein, zu welchen von den letzteren beiden Untergattungen man die eine oder die andere Form zu stellen hat.

Die ungleichseitigen Limen sind bei Zittel auf folgende Untergattungen vertheilt: *Radula, Mantellum, Acesta, Plagiostoma.* Diese 4 Untergattungen sind bei weitem nicht so practisch, wie die vorher genannten. Was zuerst *Mantellum* betrifft, so ist dasselbe für gut erhaltene Formen sehr leicht zu verwenden. Ist jedoch der Erhaltungszustand kein günstiger, liegen vor allem nur einzelne Klappen vor, so dürfte die Zugehörigkeit zu *Mantellum* nicht immer leicht zu erweisen sein. Trotzdem wird man *Mantellum* vielleicht beibehalten können. Anders verhält es sich mit

Acesta. Diese Untergattung ist von den Gebrüdern H. und A. Adams gegründet, und zwar in ihrem Werke: The genera of recent mollusca etc. Bd. 2. S. 558. Den Typus der neuen Untergattung bildet die lebende *Lima excavata*, Fabricius *). Als Hauptmerkmal wird angegeben, dass die Ligamentgrube excentrisch und zwar über dem vorderen Ohre liege. Stoliczka. Cretaceous fauna of southern India. Bd. 3. S. 413 nimmt die neue Untergattung an. Von der Ligamentgrube wird hier gesagt, sie liege schief und excentrisch unter dem Wirbel. Ob dieselbe nach vorn oder nach hinten gerückt sei, ist nicht ersichtlich. Zittel. Handbuch der Palaeontologie. Bd. 1. Abthl. 2. S. 26 hat *Acesta* ebenfalls acceptirt. Hier ist wie bei den Gebrüdern Adams angegeben, dass sich die Bandgrube excentrisch über dem vorderen Ohre befinde. Es liegt nun von *Lima excavata* ein ausgezeichnetes, norwegisches Exemplar vor. An diesem liegt die Bandgrube zwar excentrisch, aber nicht über dem vorderen, sondern über dem hinteren Ohre. Auch in der Abbildung von Chemnitz: Neues, systematisches Conchylien-Kabinet. Bd. 13. Taf. 68. Fig. 654 liegt die Bandgrube bestimmt über dem hinteren Ohre. Hiernach wäre also vorerst die Diagnose von *Acesta* umzuändern. Allein selbst mit dieser Correctur ist die Untergattung schwerlich aufrecht zu erhalten. Erstens ist das characteristische Merkmal von *Acesta* für palaeontologische Zwecke sehr unpractisch, denn bei älteren Formen ist die Bandgrube nur selten zu beobachten. Ferner aber ist der Unterschied, auf welchen *Acesta* gegründet worden ist, so gering, dass derselbe zur generischen Trennung schwerlich zu benutzen ist. Stoliczka freilich rechnet ausser *Lima excavata* noch 20 cretaceische Limen zu *Acesta*. Die Bandgrube ist bei diesen 20 Arten wohl schwerlich beobachtet worden; und ich möchte glauben, dass die Untergattung *Acesta* nicht acceptirt werden kann. Ebenso erscheint es nicht recht thunlich, *Radula* und *Plagiostoma*, wenigstens in ihrer heutigen Fassung, beizubehalten. Für *Plagiostoma* wird angegeben, dass sie glatt oder fein radial gestreift ist. Ferner sollen die Streifen meist nur an den Seiten deutlich sichtbar sein. Diese Merkmale gelten vielleicht für *Lima gigantea*. Bei den meisten anderen Arten, welche man zu *Plagiostoma* gestellt hat, treffen sie nicht zu. Was zuerst die Skulptur betrifft, so ist keine einzige dieser Arten glatt. Sehr viele besitzen nicht feine, radiale Streifen, sondern kräftige, radiale Rippen. Kräftige radiale Rippen besitzen zum Beispiel:

Lima lineata, Schlotheim. Goldfuss. Petrefacta Germaniae. Bd. 2. S. 79. Taf. 100. Fig. 3.

Lima semicircularis, Goldfuss. l. c. S. 83. Taf. 101. Fig. 6.

Lima laeviuscula, J. Sowerby sp. *(Plagiostoma)*. Mineral conchology etc. Bd. 4. S. 112. Taf. 382.

Lima Hoperi, Deshayes. d'Orbigny. Paléontologie française. Bd. 3. S. 564. Taf. 424. Fig. 10—13.

---

*) Als Autor dieser Art wird überall Chemnitz genannt; Chemnitz selbst citirt aber ausdrücklich Fabricius. Neues, systematisches Conchylien-Cabinet. Bd. 7. S. 356.

Ferner wird für *Plagiostoma* angegeben, dass die Streifen meist nur an den Seiten deutlich sichtbar seien. Dies ist für die Mehrzahl der Arten überhaupt nicht der Fall. Wenn es statthat, so ist es entweder individuell, oder ist eine Folge des Erhaltungszustandes. Letztere Erkenntniss hat sich in neuerer Zeit mehr und mehr Bahn gebrochen. Arten, welche man früher für durchaus verschieden hielt, sind daraufhin identificirt worden. Es gilt dies zum Beispiel für *Lima tumida*, A. Roemer und *Lima semicircularis*, Goldfuss; welche heute fast allgemein als eine und dieselbe Species aufgefasst werden. Es gilt dies ferner für *Lima Boidini*, Sauvage und Rigaux und *Lima semiunda*, Sauvage und Rigaux, welche de Loriol unter ersterem Namen vereinigt. (de Loriol. Formation jurassique de Boulogne. S. 171). Auch bei *Lima lineata*, Schlotheim bedecken die Rippen bald die ganze Schale, bald verschwinden sie auf der Mitte der Schalenoberfläche. Wenn demnach bei gewissen Vorkommnissen die Rippen auf der Mitte der Schalenoberfläche verschwinden, so ist dieses Merkmal für generische Trennung sicher nicht festzuhalten. In der Skulptur findet sich nach dem oben ausgeführten also kein Unterschied zwischen *Radula* und *Plagiostoma*. Aber auch in der Form lässt sich kein durchgehender Unterschied fixiren, so dass in der That die beiden Untergattungen nach der heutigen Fassung schwerlich aufrecht zu erhalten sind. Am besten zeigen dies *Lima striata* und *Lima lineata*. Beide Species sind nach Form und Skulptur einander sehr ähnlich und doch wird die eine zu *Radula*, die andere zu *Plagiostoma* gestellt. Aus diesen Gründen habe ich im nachfolgenden die Untergattungen *Radula* und *Plagiostoma* unter dem Namen *Lima* zusammengefasst. Ausdrücklich sei jedoch bemerkt, dass bei der ausserordentlichen Menge der hierher gehörigen Arten eine brauchbare Gliederung sehr dankenswerth wäre.

In den stramberger Schichten konnte *Mantellum* nicht nachgewiesen werden. Es vertheilen sich demnach die bezüglichen Formen auf: *Ctenoides*, *Limatula* und *Lima* s. s.

XXXIII a. **Ctenoides,** Klein, 1753.

Die Untergattung *Ctenoides* wurde 1753 von Klein gegründet und zwar für Formen vom Typus der *Lima scabra*, Born. Die Untergattung ist gleichseitig, wie *Ctenostreon;* sie unterscheidet sich jedoch durch ihre Form und durch die wenig starken, schuppigen Radialrippen. H. und A. Adams rechnen zu *Ctenoides* 2 lebende Arten. Stoliczka macht 13 Species aus der Kreide namhaft. Aus dem Jura war die Untergattung früher nicht bekannt, doch ist sie sowohl in den kelheimer Diceraskalken, als auch in den stramberger Schichten zweifellos vertreten.

115). 1. **Lima (Ctenoides) ctenoides,** Boehm.

Taf. 69. Fig. 1.

Die Species ist wenig schief, fast gleichseitig, viel breiter als lang. Der Vorderrand ist schwach, Mantel- und Hinterrand sind etwas stärker gebogen. Eine lunula ist nicht entwickelt, dagegen ist die Schale am Vorderrande, dicht unter dem Wirbel, zu einer klaffenden Oeffnung aufgewulstet. Die Oberfläche ist mit Radialrippen bedeckt, welche nach dem Vorder- und Hinterrande divergiren. Dieselben sind durch schmale Furchen getrennt, welche unter der Lupe dicht punktirt erscheinen.

Bemerkungen. Die Untergattung *Ctenoides* war bisher älter als cretaceisch nicht bekannt. Zu *Ctenoides* gehört auch *Lima lingula,* Boehm aus den kelheimer Diceraskalken.

Untersuchte Stücke: 3.

Vorkommen: Stramberg. Höchst wahrscheinlich auch in Tieschan.

Taf. 69. Fig. 1. *Lima (Ctenoides) ctenoides,* Boehm. Linke Klappe. Stramberg. †.

XXXIII b. **Limatula,** Wood, 1839.

Die Untergattung *Limatula* umfasst kleine, mehr oder weniger gewölbte Formen, welche vorwiegend radiale Skulptur besitzen. Die radialen Rippen sind häufig nur auf der Mitte der Schalenfläche entwickelt, während die Seiten keine radiale Skulptur besitzen. Manchmal zeigt auch die Mitte der Schalenoberfläche kräftige, radiale Rippen, während die Berippung auf den Seiten schwach und undeutlich wird. Oder drittens, die ganze Schalenoberfläche ist mit fast gleich starken Rippen bedeckt. Der letzte Fall ist für die Erkennung der Untergattung der ungünstigste, denn es fehlt alsdann ein sehr charakteristisches Merkmal. Allein selbst in diesem ungünstigen übrigens ziemlich seltenen Falle ist die Untergattung *Limatula* ziemlich leicht zu erkennen. *Limatula* ist fast stets etwas schief und unterscheidet sich schon dadurch in den meisten Fällen von der fast gleichseitigen *Ctenoides.* Ausserdem aber klafft *Ctenoides* am Vorderrande, während dies bei *Limatula* nicht der Fall ist. *Ctenostreon* unterscheidet sich von *Limatula* sofort durch seine kräftigen Rippen. *Mantellum* klafft am Vorderrande und ist ausserdem ungleichseitiger als *Limatula.* Die bekannteste hierher gehörige Art ist *Limatula gibbosa,* J. Sowerby sp; welche vor allem im Bajocien stark entwickelt ist und zum Beispiel in den Eisenooliten von Bayeux in zahlreichen Exemplaren leicht gesammelt werden kann. *Limatula gibbosa* gehört zu jener Gruppe von *Limatulen,* bei welcher auf der Mitte der Schalenoberfläche starke, auf beiden Seiten dagegen schwache Rippen entwickelt sind. Die schwachen Rippen werden nach und nach ganz undeutlich, so dass die Zahl derselben

sehr schwer festzustellen ist. Aber auch die Zahl der starken Rippen ist mit Bestimmtheit nicht anzugeben und zwar desshalb, weil die Grenze zwischen starken und schwachen Rippen keine scharfe ist. Dazu kommt noch, dass zwischen den starken Rippen hin und wieder eine schwächere Mittelrippe ausgebildet ist. Die Ausbildung dieser Zwischenrippe ist offenbar ganz individuell. Bei manchen Exemplaren sind mehrere Zwischenrippen ausgebildet, bei anderen ist nur eine zu beobachten oder die Zwischenrippen fehlen vollständig. Aus diesen Gründen erklärt es sich, dass die Zahl der Rippen bei *Limatula gibbosa* von verschiedenen Autoren sehr verschieden angegeben wird. J. Sowerby zählt 18 Rippen, Morris und Lycett zählen 11—13 Rippen. Quenstedt giebt im „Jura“ 12, im „Handbuch der Petrefaktenkunde“ 17—20 Rippen an. Bei meinen Exemplaren von Bayeux schwankt die Zahl der starken Rippen zwischen 12 und 18, hierbei muss jedoch noch einmal bemerkt werden, dass die Grenze zwischen starken und schwachen Rippen eine willkürliche ist. Ausserdem ist beachtenswerth, dass die Zahl der starken Rippen für die beiden Klappen einer Schale nicht immer gleich zu sein scheint. Man ersieht hieraus, dass die Zahl der Rippen für sich allein nur mit Vorsicht und jedenfalls erst in zweiter Linie zu specifischer Unterscheidung benutzt werden kann. In erster Linie verdient die äussere Form berücksichtigt zu werden. Die *Limatulen* sind bald länglich, bald gerundet, bald gewölbt, bald mehr flach, bald fast gleichseitig, bald ziemlich schief. Nimmt man zu diesen wichtigen Merkmalen noch die Skulptur, so ist es nicht schwer, die bekannten Arten von einander zu unterscheiden.

Die Untergattung *Limatula* beginnt im Jura und setzt bis in die heutigen Meere fort. In den stramberger Kalken konnten zwei Arten nachgewiesen werden, welche beide neu sind. Eine derselben tritt auch in den tithonischen Kalken von Wimmis am thuner See auf.

116). 1. Lima (Limatula) dispersa, Boehm.

Taf. 69. Fig. 2 und 3.

Die Species ist länglich oval, eiförmig, etwas schief, viel breiter als lang, vorn mehr verflacht als hinten. Die Wirbel sind kräftig entwickelt und stark nach innen gekrümmt. Die Mitte der Schalenoberfläche zeigt 16 kräftige Rippen, welche durch breitere Zwischenräume getrennt sind. Die Flanken zeigen keine radiale Skulptur. Unter der Lupe beobachtet man auf der ganzen Schalenoberfläche dichte, concentrische Streifung.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species unterscheidet sich von *Limatula gibbosa,* J. Sowerby sp. durch die bei weitem dichter stehenden Rippen und dadurch, dass die Flanken keine radiale Skulptur besitzen. Bei *Limatula lepida,* Dollfus sp. ist der Vorderrand grade abgeschnitten und die Furchen zwischen den Rippen sind mit feinen Radialstreifen erfüllt.

Untersuchte Stücke: 5.

Vorkommen: Chlebowitz, Stramberg. Ausserdem besitzt das münchener, palaeontologische Museum 2 Exemplare von Wimmis am thuner See.

Taf. 69. Fig. 2. *Lima (Limatula) dispersa*, Boehm. Linke Klappe. Chlebowitz. Berliner Universitäts-Sammlung.
Fig. 3. Dasselbe Exemplar. Ansicht von vorn.

117). 2. Lima (Limatula) bucculenta, Boehm.

Taf. 69. Fig. 4 und 5.

Die Species ist länglich oval, wenig ungleichseitig, stark gewölbt, breiter als lang, vorn nur ein wenig abschüssiger als hinten. Die Wirbel sind kräftig entwickelt und nach innen gekrümmt. Vorderes und hinteres Ohr sind deutlich ausgebildet und von gleicher Grösse. Die Mitte der Schalenoberfläche zeigt gegen 15 kräftige Rippen, welche durch Zwischenräume von etwas wechselnder Breite getrennt sind. Die Zwischenräume sind meist ebenso breit wie die Rippen. Die Flanken zeigen sehr schwache radiale Skulptur. Die Schalenoberfläche besitzt ausserdem breite, concentrische Linien.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species unterscheidet sich von *Limatula globularis,* Laube durch ihre Skulptur. *Limatula salevensis,* de Loriol ist weniger gewölbt; auch erstrecken sich bei dieser die Rippen in fast gleicher Stärke über die ganze Schalenoberfläche. Das abgebildete Exemplar stammt von Stramberg und ist das einzige, welches in vollkommener Erhaltung vorliegt. Es gehört der k. k. geologischen Reichsanstalt. Im münchener palaeontologischen Museum befindet sich kein Exemplar von Stramberg; dagegen liegen von anderen Fundpunkten eine grosse Anzahl Stücke vor, welche zweifellos zu obiger Species gehören. Es sind überwiegend Steinkerne; die Schalenoberfläche ist ausserordentlich selten und dann sehr mangelhaft erhalten. An den Steinkernen ist der Mantelrand häufig stark vertieft.

Untersuchte Stücke: 90.

Vorkommen: Bobrek, Chlebowitz, Kotzobenz, Stramberg, Willamowitz.

Taf. 69. Fig. 4. *Lima (Limatula) bucculenta,* Boehm. Rechte Klappe. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 5. Dasselbe Exemplar. Ansicht von vorn.

Uebersicht der bekannteren fossilen Limatulen.

Arten, welche nicht zu *Limatula* gehören, oder die ganz ungenügend bekannt sind, wurden mit einem † versehen.

Aus dem Tertiär.

1. *Limatula bulloides,* Defrance, 1823. Dictionnaire des sciences naturelles. Bd. 26. S. 445. p. p. Identisch mit *Limatula subauriculata,* Montagu.

2. *Limatula nivea*, Renieri sp. (*Ostrea*), 1804. Tavola alfabetica delle conchiglie adriatiche. Identisch mit *Limatula subauriculata*, Montagu.

† 3. *Limatula Nysti*, Speyer, 1862—1864. Gehört zu *Limea*. In der Arbeit: Die Tertiärfauna von Söllingen etc. Palaeontographica. Bd. 9. S. 312. Taf. 42. Fig. 6 a—e stellt Speyer die Art zu *Limatula*. Die Figur 6 b zeigt deutlich, dass eine *Limea* vorliegt. In der Arbeit: Das marine Mitteloligocän Norddeutschlands etc. Palaeontographica. Bd. 16. S. 233 bemerkt v. Koenen, dass bei seinem Exemplare von *Limatula Nysti* der Schlossrand nicht eine so deutliche Zähnelung besitzt, wie Speyer angiebt. Das münchener, palaeontologische Museum besitzt 6 Exemplare der sogenannten *Limatula Nysti* von Söllingen. An allen ist die Zähnelung des Schlossrandes deutlich wahrzunehmen, die Art gehört mithin sicherlich zu *Limea*. Nur muss bemerkt werden, dass hier die Vergrösserung selbst der schärfsten Lupen kaum ausreicht. Um die Zähnelung deutlich zu beobachten, wird man gut thun, die Objective von Mikroskopen oder das Mikroskop selbst zu benutzen.

4. *Limatula subauriculata*, Montagu sp. (*Pecten*), 1808. M. Hoernes. Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. Bd. 2. S. 389. Taf. 54. Fig. 6. Nach M. Hoernes identisch mit *Limatula bulloides*, Defrance und mit *Limatula nivea*, Renieri sp. Sehr schmal, verlängert eiförmig, gleichseitig. Die Rippen auf der Mitte der Schalenoberfläche stark, nach beiden Seiten zu schwächer.

Aus der Kreide.

5. *Limatula angusta*, Reuss, 1854. Beiträge zur Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen etc. S. 147. Taf. 28. Fig. 17. Sehr schmale, lang eiförmige, fast gleichseitige Form, welche sich nach oben nur wenig verschmälert. Rippen nur auf der Mitte der Schalenoberfläche.

† 6. *Limatula? appressa*, Gabb, 1864. Palaeontology of California. Bd. 1. S. 202—203.

7. *Limatula Archiaci*, Briart und Cornet, 1865. Description des fossiles de la meule de Bracquegnies. S. 51. Taf. 4. Fig. 16—17. Sehr schmal, fast gleichseitig; die ganze Schalenoberfläche ist mit Rippen bedeckt.

8. *Limatula decussata*, Goldfuss, 1834—1840. Petrefacta Germaniae. Bd. 2. S. 91. Taf. 104. Fig. 5. Länglich ovale, etwas ungleichseitige Form. Die Rippen auf der Mitte der Schalenoberfläche stark, nach beiden Seiten zu schwächer.

9. *Limatula Dupiniana*, d'Orbigny, 1845. Paléontologie française. Bd. 3. S. 535. Taf. 415. Fig. 18—22. Länglich ovale, sehr ungleichseitige Form. Die Rippen nur auf der Mitte der Schalenoberfläche.

† 10. *Limatula elegantula*, d'Orbigny, 1847. Prodrome de paléontologie. Bd. 2. étage 22. Nr. 778. Ungenügend bekannt. In der Paléontologie française nicht erwähnt.

11. *Limatula paucicostata*, Reuss, 1846. Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. Abthl. 2. S. 33. Taf. 38. Fig. 4. Scharfe, schräg-

seitige Rippen nur auf der Mitte der Schalenoberfläche. In den Zwischenräumen je eine erhabene Längslinie.

12. *Limatula persimilis,* Stoliczka, 1871. Cretaceous pelecypoda of southern India. S. 420. Taf. 29. Fig. 4 und 5. Länglich oval. Etwas schiefe Rippen nur auf der Mitte der Schalenoberfläche.

13. *Limatula semicostata,* A. Roemer, 1841. Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. S. 55.

14. *Limatula semisulcata,* J. Sowerby, 1836. (?Nilsson, ?Goldfuss). Vergl. Stoliczka. Cretaceous fauna of southern India. Bd. 3. S. 420 und Brauns. Die senonen Mergel des Salzbergs bei Quedlinburg. Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Bd. 46. S. 387.

† 15. *Lima septemcostata,* Reuss, 1846. Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. Abthl. 2. S. 33. Taf. 38. Fig. 5. Wird von Stoliczka zu *Limatula* gestellt, gehört aber nicht hierher.

16. *Limatula subaequilateralis,* d'Orbigny, 1845. Paléontologie française. Bd. 3. S. 558. Taf. 423. Fig. 1—5. Länglich ovale, ungleichseitige, sehr charakteristische Form. Rippen nur auf der Mitte der Schalenoberfläche.

17. *Limatula subcarinata,* Briart und Cornet, 1865. Description des fossiles de la meule de Bracquegnies. S. 50. Taf. 4. Fig. 18—20. Gerundet oval, anscheinend wenig ungleichseitig.

18. *Limatula Tombecki,* d'Orbigny, 1845. Paléontologie française. Bd. 3. S. 534. Taf. 415. Fig. 13—17. Gerundet oval, etwas schief, die Rippen nur auf der Mitte der Schalenoberfläche.

Aus dem Jura.

19. *Limatula consobrina,* d'Orbigny, 1845. Murchison etc. Géologie de la Russie d'Europe etc. Bd. 2. S. 477. Taf. 42. Fig. 5—7. Länglich oval, etwas ungleichseitig. Steht der *Limatula gibbosa* sehr nahe, unterscheidet sich jedoch durch die Art der Berippung.

† 20. *Limatula Erato,* d'Orbigny, 1847. Prodrome de paléontologie. Bd. 1. étage 9. Nr. 225.

21. *Limatula gibbosa,* J. Sowerby, 1817. Morris und Lycett. The great oolite from Minchinhampton. Bd. 2. S. 28. Taf. 3. Fig. 7. Roeder. Beitrag zur Kenntniss des terrain à chailles. S. 46. Taf. 1. Fig. 13. Länglich ovale, etwas ungleichseitige Form. Die Rippen auf der Mitte der Schalenoberfläche stark, nach den Seiten zu schwach.

22. *Limatula globularis,* Laube, 1867. Bivalven von Balin. S. 17. Taf. 1. Fig. 13. Gerundet, stark gewölbt, etwas ungleichseitig. Rippen auf der ganzen Schalenoberfläche.

† 23. *Limatula Helena,* d'Orbigny, 1847. Prodrome de paléontologie. Bd. 1. étage 10. Nr. 390. Ungenügend bekannt.

24. *Limatula helvetica,* Oppel, 1856—1858. (= *Lima gibbosa,* Goldfuss non J. Sowerby). Lycett. Supplementary monograph on the mollusca from the stonesfield slate etc. S. 41. Taf. 33. Fig. 8. Länglich oval, wenig schief.

Die Rippen auf der Mitte der Schalenoberfläche stark, nach den Seiten zu schwach.

† 25. *Limatula? interstincta*, Phillips sp. *(Plagiostoma)*, 1839. Illustrations of the geology of Yorkshire etc. Bd. 2. S. 151. Taf. 7. Fig. 14.

26. *Limatula lepida*, Dollfus, 1863. La faune kimméridienne du cap de la Hève. S. 82. Taf. 15. Fig. 7—11. Länglich oval, ziemlich schief. Die Rippen auf der Mitte der Schalenoberfläche stark, nach beiden Seiten zu schwach. Die Zwischenräume zeigen feine radiale Linien.

27. *Limatula minuta*, A. Roemer, 1839. Norddeutsches Ooliten-Gebirge. Nachtrag. S. 30. Taf. 18. Fig. 29. Wahrscheinlich identisch mit *Limatula suprajurensis*. Vergleiche Struckmann. Der obere Jura von Hannover. S. 82.

28. *Limatula minutissima*, d'Orbigny, 1847. Prodrome de paléontologie. Bd. 2. étage 14. Nr. 334. Identisch mit *Lima minuta*, A. Roemer.

29. *Limatula salevensis*, de Loriol. Mont Salève. S. 28. Taf. D. Fig. 10 und 11. Gerundet. Rippen auf der ganzen Schalenoberfläche.

30. *Limatula suprajurensis*, Contejean, 1859. de Loriol. Portlandien de l'Yonne. S. 205. Taf. 15. Fig. 1 und 2. Länglich oval, fast gleichseitig. Rippen nur auf der Mitte der Schalenoberfläche.

XXXIII c. **Lima**, s. s.

Die Gattung *Lima* s. s. umfasst in der vorliegenden Arbeit diejenigen Formen der ursprünglichen Gattung *Lima*, welch sich durch starke Ungleichseitigkeit auszeichnen. Wie schon bemerkt, hat v. Quenstedt die hierher gehörigen Arten unter dem Namen Plagiostoma behandelt. Thurmann fasst sie unter der Bezeichnung „Inéquilatères“ zusammen. In Zittels Handbuch der Palaeontologie sind die betreffenden Species auf die 4 Untergattungen *Plagiostoma, Acesta, Mantellum* und *Radula* vertheilt. Zu *Lima* s. s. gehört die überwiegende Mehrzahl der bekannten Formen und es wäre sehr dankenswerth, wenn diese, an Arten überreiche Gattung in brauchbarer Weise gegliedert würde.

Die Formen, welche zu *Lima* s. s. gehören, bereiten der specifischen Bestimmung häufig bedeutende Schwierigkeiten. Diese Schwierigkeiten können in gewissen Fällen vollständig unüberwindlich werden, so dass *Lima* s. s. neben *Pecten* zu den unerquicklichsten Bivalvengattungen gehört. Die specifische Unterscheidung ist wie bei *Pecten* besonders desshalb so schwierig, weil sie zumeist auf der Skulptur beruht. Die Skulptur aber ist für fossile Formen sehr unzuverlässig und kann nur mit grösster Vorsicht verwendet werden. Vor allem sei darauf hingewiesen, dass selbst bei anscheinend gut erhaltenen Exemplaren die Skulptur an verschiedenen Stellen sehr verschieden sein kann. Ein Beispiel bietet *Lima rigida*, J. Sowerby sp. *(Plagiostoma)*. Diese Art unterscheidet sich bekanntlich von *Lima tumida*,

A. Roemer und verwandten Formen vor allem durch ihre Skulptur. Während man nämlich bei *Lima tumida* breite Rippen und schmale, punctirte Furchen beobachtet, zeigen sich bei *Lima rigida* schmale, linienförmige Rippen und sehr breite, concentrisch gestreifte Zwischenräume. Der Unterschied ist augenfällig, dennoch gilt derselbe, was *Lima rigida* betrifft, nur für einen Theil der Schale, nämlich für den Theil, welcher am Mantelrande liegt. Hier beobachtet man in der That linienförmige Rippen, welche durch sehr breite Zwischenräume getrennt sind. Verfolgt man aber diese Skulptur nach oben, zum Wirbel, so verwandelt sie sich nach und nach vollständig. Aus linienförmigen Rippen mit breiten Zwischenräumen werden breite, flache Rippen mit schmalen, punktirten Zwischenräumen und in der Nähe des Wirbels zeigt *Lima rigida* genau die Skulptur von *Lima tumida.* Ich lasse es dahin gestellt, ob man diese Erscheinung durch blosse Abnutzung der Schale erklären kann, ob nicht vielmehr eine specifische Eigenthümlichkeit vorliegt. Jedenfalls aber ist klar, dass solche Aenderung in der Skulptur die Unterscheidung der Arten ausserordentlich erschwert. Auf eine andere Thatsache wurde schon bei der allgemeinen Einleitung zur Gattung *Lima* hingedeutet. Man beobachtet nicht selten, dass die Skulptur plötzlich in der Mitte der Schalenoberfläche, oder auch nach dem Mantelrande zu vollständig verschwindet und dass die Schale hier ganz glatt erscheint. So liegt zum Beispiel ein Exemplar aus dem Kimmeridge von Boulogne-sur-mer vor; welches vielleicht zu *Lima Boidini*, Sauvage und Rigaux gehört. Man beobachtet am Wirbel breite, flache Rippen, welche durch ganz schmale, punctirte Furchen getrennt sind. In der Mitte der Schalenoberfläche sowie rings herum am Mantelrande ist die Schale, wenigstens auf der linken Klappe, vollständig glatt. Auch hier wage ich nicht zu entscheiden, ob diese Erscheinung lediglich durch Abnutzung zu erklären ist. Nach dem vorliegenden Exemplare zu urtheilen, dürfte man es eher mit einer individuellen Eigenthümlichkeit zu thun haben. Drittens ist zu beachten, dass die Skulptur sich häufig am Rande der lunula ändert. Sehr schön beobachtet man dies bei der später zu behandelnden *Lima latelunulata,* Boehm. Die Oberfläche derselben ist mit breiten, flachen Rippen bedeckt, welche durch schmale, punktirte Furchen getrennt sind. Nähert man sich dem Rande der lunula, so ist hier in der Nähe des Wirbels die Skulptur genau dieselbe. Verfolgt man aber an dieser Stelle die Skulptur nach dem Mantelrande zu, so ändert sie sich vollständig. Aus breiten, flachen Rippen mit schmalen Zwischenräumen werden hohe, schmale Rippen mit breiten Zwischenräumen. Es entspricht dies vollkommen der vorhin behandelten Erscheinung bei *Lima rigida.* Hier aber kann nach der Erhaltung der Schale auf das bestimmteste versichert werden, dass nicht Abnutzung die Aenderung der Skulptur bewirkt hat, sondern dass vielmehr eine specifische Eigenthümlicheit vorliegt. Viertens wäre zu erwähnen, dass häufig die Skulptur in der lunula ganz anders ist, wie auf der übrigen Schale. Auch dafür bietet *Lima latelunulata* ein vortreffliches Beispiel. Die Schalenoberfläche ist mit breiten, flachen Rippen

bedeckt, welche durch schmale punktirte Furchen getrennt sind. Der Grund der lunula zeigt feine, fadenförmige Rippen und breite Zwischenräume. Bei *Lima latelunulata* muss man demnach 3 verschiedene Skulpturen unterscheiden. Zum Schlusse sei noch angedeutet, dass Rippen, welche Anfangs gleich stark waren, im Alter sehr verschieden werden können. Auch dadurch wird manchmal das Aussehen der Skulptur an einem und demselben Exemplare gänzlich umgestaltet. Zu den eben behandelten Erscheinungen tritt nun aber noch die Abblätterung. Schon Etallon weist auf die Abblätterung, „décortication", hin, und zeigt, wie durch dieselbe eine Art ihr Aussehen vollständig verändert *). In der That kann die Abblätterung kaum genug berücksichtigt werden. Durch dieselbe geht bei *Lima notata,* Goldfuss die auffallende, concentrische Streifung, bei *Lima alternicosta,* Buvignier die charakteristische Zwischenrippe vollständig verloren, ohne dass man den Exemplaren irgend welche Veränderung ansieht. Ein sehr merkwürdiges Beispiel für Abblätterung liefert auch die später zu behandelnde *Lima Pratzi.* Von dieser Species liegen 20 Exemplare vor; bei allen ist die Schale anscheinend vollkommen erhalten. Nirgends beobachtet man Skulptur und daraufhin hat wohl auch Hohenegger die Species handschriftlich *Lima nudata* genannt. Nur an einem einzigen Exemplare kann man beobachten, dass die vorliegenden, anscheinend ganz intacten Schalen nur die innere Schalenschicht besitzen und dass die äussere Schalenschicht völlig abgeblättert ist. An jenem Exemplare ist nämlich ein minimaler Rest der äusseren Schalenschicht erhalten und dieser zeigt eine sehr kräftige Skulptur.

In den stramberger Kalken ist *Lima* s. s., abgesehen von mangelhaftem Materiale, durch 10 Arten vertreten. Die wichtigste und grösste derselben ist

118). 1. Lima latelunulata, Boehm.

Taf. 69. Fig. 6—9.

1881. *Lima latelunulata*, Boehm. Die Bivalven des kelheimer Diceraskalkes. Palaeontographica. Bd. 28. S. 180. Taf. 38. Fig. 2 und 3.

Die grosse Species ist auffallend gerundet, stark gewölbt, gleichklappig, sehr ungleichseitig, breiter als lang, vorn zum Theil gerade abgeschnitten. Vorderes und hinteres Ohr sind wohl entwickelt, beide von annähernd gleicher Grösse. Die lunula ist sehr breit, stark vertieft und erstreckt sich über einen grossen Theil des Vorderrandes. Der Grund der lunula ist fast eben und setzt scharf gegen die seitliche Begrenzung ab. Bei guter Erhaltung sieht man auf der Mitte der Schalenoberfläche breite, flache Rippen, welche durch schmale Furchen getrennt sind. Die Furchen erscheinen unter der Lupe dicht punctirt. Am Lunularrande ändert sich die Skulptur. In der

*) Etallon. L'étage Corallien. Abthl. 2. S. 121. Thurmann und Etallon. Lethaea bruntrutana. S. 239.

Nähe des Wirbels gleicht sie der Skulptur auf der Mitte der Schalenoberfläche. Nach dem Mantelrande zu beobachtet man dagegen schmale, fadenförmige Rippen und breite Zwischenräume. Im Grunde der lunula stehen feine, schmale Rippen von ganz eigenartigem Aussehen. Dieselben sind durch breitere Zwischenräume von einander getrennt.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species gehört ihrer Form und Skulptur nach in die Gruppe der *Lima laeviuscula.* Es ist dies eine Gruppe, welche sehr formenreich aber auch sehr schwierig ist. Dieselbe hat im Jura ihre Hauptverbreitung. Als wichtigere Vertreter mögen genannt sein:

Lima amoena, Terquem. Formation liasique de Luxembourg. S. 102. Taf. 23. Fig. 2.
Lima Boidini, Sauvage und Rigaux. de Loriol. Formation jurassique de Boulogne. S. 171. Taf. 21. Fig. 8 und 9.
Lima Coodei, Damon. Geology of Weymouth. S. 79. Fig. 36.
Lima exaltata, Terquem. Formation liasique de Luxembourg. S. 101. Taf. 22. Fig. 2.
Lima laeviuscula, J. Sowerby sp. *(Plagiostoma)*. Goldfuss. Petrefacta Germaniae. Bd. 2. S. 84. Taf. 102. Fig. 3.
Lima monsbeliardensis, Contejean. Kimméridien de Montbéliard. S. 309. Taf. 22. Fig. 4—6.
Lima portlandica, Cotteau. de Loriol. Portlandien de l'Yonne. S. 204. Taf. 14. Fig. 8.
Lima rustica, Deshayes. de Loriol. Portlandien de Boulogne S. 101. Taf. 9. Fig. 6.
Lima spectabilis, Contejean. Kimméridien de Montbéliard. S. 307. Taf. 22. Fig. 1—3.
Lima tumida, A. Roemer. de Loriol. Formation jurassique de Boulogne. S. 179. Taf. 21. Fig. 15 und 16.
Lima virgulina, Thurmann. Contejean. Kimméridien de Montbéliard. S. 308. Taf. 23. Fig. 1 und 2.

Die wichtigste von diesen Species ist *Lima tumida,* A. Roemer, mit welcher de Loriol l. c. *Lima semilunaris,* Goldfuss, *Lima corallina,* d'Orbigny, *Lima subsemilunaris,* d'Orbigny, *Lima astartina,* Contejean vereinigt. *Lima latelunulata* unterscheidet sich von *Lima tumida* durch die kräftige Entwicklung des vorderen Ohres, welches beinahe eben so gross ist, wie das hintere. Ferner soll bei *Lima tumida* die lunula glatt sein, während sie bei *Lima latelunulata* eine auffallende Skulptur besitzt. Die Beziehungen von *Lima laeviuscula* und *Lima Boidini* unter einander und zu *Lima latelunulata* und *Lima tumida* vermag ich mit dem mir vorliegenden Materiale nicht fest zu stellen.

Schliesslich wäre noch *Lima latelunulata* von Kelheim zu erwähnen. Die Skulptur ist an diesem Vorkommen sehr mangelhaft erhalten. Soweit dieselbe jedoch zu beobachten ist, stimmt sie mit der Skulptur des alpinen Vorkommens völlig überein. Da ferner die äusseren Formen zum verwechseln ähnlich sind, so dürfte an der Identität der beiden Vorkommnisse kaum zu zweifeln sein.

Untersuchte Stücke: 12.

Vorkommen: Ignaziberg, Mistrowitz, Stramberg, Willamowitz. Ausserdem Kelheim und Wimmis.

Taf. 69. Fig. 6. *Lima latelunulata*. Boehm. Linke Klappe. Wegen der starken Wölbung ist die Figur sehr verkürzt. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 7. Dasselbe Exemplar. Ansicht von vorn.

Fig. 8. Ein zweites Exemplar derselben Species. Ansicht von vorn. Mistrowitz. †.

Fig. 9. Dasselbe Exemplar. Skulptur der Seitenfläche nahe am Wirbel. Vergrössert.

119). 2. **Lima Pratzi,** Boehm.

Taf. 69. Fig. 17—19.

1881. *Lima Pratzi,* Boehm. Die Bivalven des kelheimer Diceraskalkes. Palaeontographica. Bd. 28. S. 179. Taf. 37. Fig. 6.

Die Species ist schief oval, sehr ungleichseitig, viel breiter als lang, vorn grade abgeschnitten. Die lunula ist lanzettlich, schmal und schwach vertieft. Der Schlossrand bildet mit dem Lunularrande einen sehr spitzen Winkel. Die Oberfläche ist mit breiten radialen Rippen bedeckt, welche durch schmale Furchen getrennt sind. Letztere erhalten durch dichte, concentrische Linien ein punctirtes Aussehen. Am Lunularrande in der Nähe des Mantelrandes ist die Skulptur total verändert. Man beobachtet hier feine, fadenförmige Rippen, welche durch breite, flache Zwischenräume getrennt sind. Die Skulptur in der lunula ist nicht bekannt.

Vergleiche und Bemerkungen. Wie bei *Lima latelunulata* beobachtet man auch hier mehrere über einander liegende Schalenschichten. Die äussere derselben ist fast stets abgeblättert. Wenn sie vorhanden ist, so erscheint sie meist stark verändert, weisslich, erdig, matt. Nur an einem Exemplare von Koniakau ist ein geringer Rest der äussern Schalenschicht ziemlich unverändert erhalten. Derselbe befindet sich in der Nähe des Wirbels, dicht am Lunularrande und zeigt die oben geschilderte Skulptur. Gewöhnlich liegt nur die innere Schalenschicht vor. Dieselbe ist, abgesehen von sehr schwachen Eindrücken, glatt. Ohne das Exemplar von Koniakau würde man die Art als eine völlig glatte auffassen. Hohenegger hat sie wohl desshalb handschriftlich stets „nudata“ genannt. Zu *Lima Pratzi* rechne ich eine Reihe kleiner Formen, welche von Stramberg, Willamowitz und Wischlitz vorliegen. Die äussere Form ist mangelhaft, die Skulptur manchmal sehr gut erhalten. Man beobachtet breite, radiale Rippen, welche durch schmale, punctirte Furchen getrennt sind. Von Formen, welche der *Lima Pratzi* nahe stehen, möge hier genannt sein:

Lima aciculata, Goldfuss. Petrefacta Germaniae. Bd. 2. S. 82. Taf. 101. Fig. 5.

Lima subpunctata, d'Orbigny. Laube. Die Fauna der Schichten von St. Cassian. Abthl. 2. S. 72. Taf. 20. Fig. 1.

Lima tithonia, Gemmellaro. Calcare a Terebratula janitor di Sicilia. Abthl. 3. S. 54. Taf. 8. Fig. 5.

Die erste dieser Arten führt Goldfuss von Nattheim und Streitberg auf. Von Streitberg liegt mir nur ein Stück vor. Dasselbe ist sehr mangelhaft erhalten. Man beobachtet weder die lunula noch die Ohren. Die Skulptur stimmt mit der Skulptur von *Lima Pratzi* gut überein, doch ist jene *Lima aciculata* flach, während *Lima Pratzi* ziemlich gewölbt ist. Unter dem Namen *Lima aciculata* bildet de Loriol ein sehr schönes Exemplar aus den Tenuilobatenschichten von Baden ab. Auch dieses Exemplar zeigt dieselbe Skulptur, wie *Lima Pratzi.* Es unterscheidet sich von letzterer Art durch geringe Wölbung sowie durch die geringe Ausdehnung der lunula. *Lima subpunctata,* d'Orbigny ist eine sehr seltene Art von St. Cassian. Das Original von Münster und Laube befindet sich im münchener palaeontologischen Museum. Die Skulptur ist dieselbe, wie bei *Lima aciculata* und *Lima Pratzi,* nur sind die Rippen öfter dichotom gespalten; eine Erscheinung, welche man bei jenen beiden Arten meines Wissens nicht beobachtet. *Lima subpunctata* ist ebenfalls flacher, als *Lima Pratzi.* Eine Form, welche der *Lima Pratzi* jedenfalls recht nahe steht, ist *Lima tithonia,* Gemmellaro. Leider stehen mir von dieser Species keine Original-Exemplare zur Verfügung, und es ist fast unmöglich, ohne dieselben die Beziehungen der betreffenden Art festzustellen. Nach der Abbildung zu schliessen, sind die Rippen bei *Lima tithonia* bedeutend schmaler, als bei *Lima Pratzi.*

Untersuchte Stücke: Grosse Exemplare **20.**

Vorkommen: Chlebowitz, Koniakau, Mistrowitz, Skotschau, Stramberg, Willamowitz.

Kleine Exemplare **15.**

Vorkommen: Bobrek, Chlebowitz, Koniakau, Willamowitz.

Taf. 69. Fig. 17. *Lima Pratzi,* Boehm. Kleines Exemplar. Linke Klappe. Willamowitz. †.

Fig. 18. Ein zweites Exemplar derselben Species. Grosses Exemplar. Rechte Klappe. Koniakau †.

Fig. 19. Skulptur vergrössert. Die Darstellung ist nicht richtig. Die Skulptur gleicht mehr der Fig. 9 auf Taf. 69.

120). 3. **Lima Kayseri,** Boehm.

Taf. 69. Fig. 15 und 16.

Die Species ist länglich oval, gleichklappig, sehr ungleichseitig, viel breiter als lang, vorn grade abgeschnitten. Die lunula ist länglich oval, breit und vertieft. Der hintere Theil des Schlossrandes ist beträchtlich länger, als der vordere. Die Oberfläche ist mit breiten, radialen Rippen bedeckt, welche durch schmale Furchen getrennt sind. Die Furchen erscheinen unter der Lupe dicht punctirt.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 69. Fig. 15. *Lima Kayseri,* Boehm. Ansicht von vorn. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 16. Dasselbe Exemplar. Rechte Klappe.

121). 4. Lima ferri, Boehm.

Taf. 69. Fig. 13 und 14.

Die Species ist länglich oval, viel breiter als lang, ungleichseitig, vorn grade abgeschnitten. Die lunula ist mehr oder weniger ausgedehnt, erstreckt sich aber meist über den grössten Theil des Vorderrandes. Die Ohren sind am Steinkerne deutlich abgesetzt und von annähernd gleicher Grösse. Die Oberfläche zeigt breite, kräftige Rippen, welche durch schmale Furchen getrennt sind. Letztere erscheinen unter der Lupe dicht punctirt.

Bemerkungen. Zu *Lima ferri* gehören sehr wahrscheinlich 5 Steinkerne, welche von Wischlitz vorliegen. Dieselben unterscheiden sich von den typischen Exemplaren durch ihre beträchtlichere Grösse. Während die typischen Vertreter gegen 23 mm lang und gegen 32 mm breit sind, besitzen jene Steinkerne eine Länge von 36 mm und eine Breite von 52 mm. Skulptur ist nur sehr undeutlich erhalten.

Untersuchte Stücke: 7.

Vorkommen: Stramberg, Willamowitz, Wischlitz.

Taf. 69. Fig. 13. *Lima ferri,* Boehm. Rechte Klappe. Wischlitz. †.
Fig. 14. Ein zweites Exemplar derselben Species. Rechte Klappe. Wischlitz.†.

122). 5. Lima mistrowitzensis, Boehm.

Taf. 69. Fig. 21 und 22.

Die Species ist schief oval, sehr ungleichseitig, viel breiter als lang, sehr schwach gewölbt, vorn grade abgeschnitten. Die lunula ist kurz, wenig vertieft. Der Schlossrand bildet ein vorderes kurzes und ein hinteres, etwas längeres Ohr. Die Oberfläche zeigt gegen 17 kräftige, stark hervortretende Rippen, welche durch breite Zwischenräume getrennt sind. Nach dem Mantelrande zu treten in den Zwischenräumen mehrere, schwächere Rippen auf. Dieselben legen sich an die Flanken der Hauptrippen und sind unter sich verschieden stark. Die Zahl derselben in den einzelnen Zwischenräumen scheint nicht constant zu sein. Man unterscheidet meist 4, manchmal aber auch bestimmt nur 2 Zwischenrippen. Ausserdem beobachtet man Wachsthumslamellen und unter der Lupe eine sehr feine, concentrische Streifung. Die lunula zeigt nur concentrische Streifung. Das hintere Ohr ist concentrisch gefältelt und schwach gerippt.

Bemerkungen. Von Koniakau, Mistrowitz, Willamowitz liegen eine Reihe Exemplare vor, welche vielleicht hierher zu rechnen sind. Die-

selben zeigen zwar im allgemeinen keine Spur der schwächeren, radialen Rippen, allein letztere könnten in Folge des Erhaltungszustandes — theils Abblättrung, theils Steinkernbildung — verloren gegangen sein.

Untersuchte Stücke: 1. (Linke Klappe).

Vorkommen: Mistrowitz.

Taf. 69. Fig. 21. *Lima mistrowitzensis,* Boehm. Linke Klappe. Ansicht von vorn. Mistrowitz. †.

Fig. 22. Dasselbe Exemplar. Linke Klappe von der Seite.

123). 6. **Lima notata,** Goldfuss.

1881. *Lima notata,* Boehm. Die Bivalven des kelheimer Diceraskalkes. Palaeontographica. Bd. 28. S. 178.
(Man vergleiche die Angaben in diesem Werke.)

Eine oft beschriebene und mehrfach abgebildete Species. Von Stramberg liegen 2 Exemplare vor, welche zeigen, wie leicht man durch die Abblättrung getäuscht werden kann. Das eine dieser Exemplare besitzt einen winzigen Rest der äussersten Schale. Man beobachtet hier zwischen den Rippen sehr deutlich die dicht stehenden, kräftigen, concentrischen Linien, welche die Art characterisiren. Das andere Exemplar besitzt einen ziemlich beträchtlichen Theil der Schale und zwar anscheinend in völlig intactem Zustande. An ihm ist keine Spur jener concentrischen Linien zwischen den Rippen zu beoachten. Eine Species, welche wahrscheinlich mit *Lima notata* identisch ist, ist *Lima complanata*, Laube. (Bivalven von Balin. S. 16. Taf. 1. Fig. 11). Herr Dr. Fuchs war so liebenswürdig, mir die Originale dieser Art, welche sich im k. k. Mineralien-Kabinet in Wien befinden, zur Verfügung zu stellen. Die betreffenden Exemplare sind zu mangelhaft erhalten, um die Identität mit Sicherheit feststellen zu können. Eine weitere Art, welche hier zu nennen wäre, ist *Lima boloniensis,* de Loriol. (Portlandien de Boulogne. S. 102. Taf. 9. Fig. 5). Die Art liegt nicht vor, so dass ein eingehender Vergleich unthunlich ist.

Untersuchte Stücke: 4.

Vorkommen: Skotschau, Stramberg. Bobrek? Ausserdem weit verbreitet im weissen Jura Süddeutschlands. Moesch führt die Species aus den birmensdorfer Schichten der Schweiz, Waagen aus den Tenuilobatenschichten Frankens auf.

124). 7. **Lima alternicosta,** Buvignier.

1878. *Lima alternicosta,* Struckmann. Der obere Jura von Hannover. S. 36. Nr. 108.
1881. *Lima alternicosta,* Boehm. Die Bivalven des kelheimer Diceraskalkes. S. 178. Taf. 37. Fig. 5.
1882. *Lima alternicosta,* Roeder. Beitrag zur Kenntniss des terrain à chailles. S. 45. Taf. 4. Fig. 8.
(Man vergleiche die Angaben in diesen Werken).

Diese wohlbekannte Species liegt in verschiedenen Grössen von mannigfachen Fundpuncten vor. Die feine, fadenförmige Mittelrippe zwischen den Hauptrippen ist nur an einem Exemplare zu beobachten. Bei allen anderen Stücken ist diese Mittelrippe in Folge des Erhaltungszustandes — Abblättrung oder Steinkernbildung — verloren gegangen.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Exemplare, welche unter obigem Namen vereinigt wurden, lassen sich nach der Grösse leicht in zwei Gruppen sondern. Die Formen der einen Gruppe sind ungefähr 23 mm lang und 29 mm hoch. Die Formen der andern Gruppe sind ungefähr 12 mm lang und 15 mm hoch. Anfänglich war ich geneigt, diese beiden Sectionen specifisch zu trennen; es dürfte jedoch richtiger sein, sie unter einem Namen zu belassen. *Lima alternicosta* gehört zu einer Reihe von Arten, welche man passend als Gruppe der *Lima duplicata* zusammen fassen könnte. Die hauptsächlichstén hierher gehörigen Vertreter sind:

Lima alternicosta, Buvignier. de Loriol. Formation jurassique de Boulogne. S. 174. Taf. 21. Fig. 12—14. Zone à Ammonites tenuilobatus de Baden. S. 157.

Lima argonnensis, Buvignier. de Loriol. Formation jurassique de Boulogne. S. 173. Taf. 21. Fig. 11.

Lima dimidiata, Etallon. L'étage Corallien. Abthl. 2. S. 125.

Lima duplicata, J. Sowerby sp. *(Plagiostoma)*. Mineral conchology etc. Bd. 6. S. 114. Taf. 559. Fig. 3.

Lima Moeschi, de Loriol. Zone à Ammonites tenuilobatus de Wangen. S. 83. Taf. 11. Fig. 14.

Lima pectinoides, Deshayes. Goldfuss. Petrefacta Germaniae. S. 87. Taf. 102. Fig. 12.

Lima rhomboidalis, Contejean. Kimméridien de Montbéliard. S. 310. Taf. 22. Fig. 7—10.

Lima sequana, Contejean. Kimméridien de Montbéliard. S. 350. Taf. 27. Fig. 8.

Die wichtigste Frage in Betreff der genannten Formen ist die, ob *Lima alternicosta* und *Lima duplicata* zu trennen sind. Diese wichtige Frage ist von de Loriol in so lichtvoller und eingehender Weise behandelt worden, dass ich mich beschränken kann, auf die betreffenden Ausführungen hinzuweisen. (de Loriol. Formation jurassique de Boulogne. S. 175. Zone à Ammonites tenuilobatus de Baden. S. 157.) Nur eines sei erwähnt. Wenn *Lima alternicosta* und *Lima duplicata* identisch sind, so würde eine und dieselbe Species vom Bathonien durch alle Schichten des oberen Jura bis in das obere Tithon reichen. Was *Lima duplicata* betrifft, so ist dieselbe bekanntlich von *Limea duplicata* durchaus verschieden. Die beiden Species unterscheiden sich nicht nur durch das Schloss, sondern auch, wie man aus Goldfuss ersehen kann, durch Form und Skulptur. Letzteres muss betont werden, weil Terquem und Jourdy. Bathonien de la Moselle: S. 118 behaupten, dass jene beiden Arten sich äusserlich durchaus ähnlich seien. Laube hat offenbar beide Species mit einander vermengt. Er citirt

von Balin nur *Limea duplicata,* allein in den Literatur-Angaben findet sich als synonym *Plagiostoma duplicata,* J. Sowerby und dies ist sicherlich nicht *Limea duplicata,* sondern wahrscheinlich *Lima duplicata.* Bei Balin kommt übrigens neben *Limea duplicata* auch *Lima duplicata* vor. Man kann dies grade hier sehr leicht nachweisen, denn die Schlösser beider Vorkommnisse sind ohne jede Schwierigkeit zu präpariren. Zittel bildet im Handbuch der Petrefactenkunde. Bd. 1. Abthl. 2. S. 27. Fig. 25 eine *Limea duplicata* aus dem Grossoolite von Langrune ab. Die Form dürfte von *Limea duplicata* verschieden sein. Sie unterscheidet sich von der echten *Limea duplicata* durch Form und Skulptur und scheint eher zu *Limea stantonensis,* de Loriol zu gehören. (Zone à Ammonites tenuilobatus de Baden. S. 158.) *Limea stantonensis* und *Lima alternicosta* sind äusserlich nicht von einander zu unterscheiden. Beide Arten kommen neben einander im Grossoolite von Langrune vor. Man findet also hier 2 Species, welche äusserlich nicht zu trennen sind, aber zwei verschiedenen Gattungen angehören. *Lima dimidiata* ist voraussichtlich mit *Lima alternicosta* identisch. Nach der Beschreibung von Etallon unterscheiden sich beide Arten nur durch ihre Grösse, und zwar so, dass *Lima dimidiata* um die Hälfte kleiner ist, als *Lima alternicosta.* Es wurde in der obigen Diagnose erwähnt, dass man unter den Exemplaren der *Lima alternicosta* aus den stramberger Kalken leicht 2 Gruppen unterscheiden könne und zwar sind die Exemplare der einen Gruppe um die Hälfte kleiner, als die Exemplare der andern Gruppe. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Gruppe der kleineren Exemplare der *Lima dimidiata* entspricht. *Lima Moeschi,* de Loriol, 1878 (non Gemmellaro, 1871) ist eine sehr gute Art. Sie unterscheidet sich von allen anderen Formen durch ihren wenig gebogenen Hinterrand.

Untersuchte Stücke: 27.

Vorkommen: Chlebowitz, Ignaziberg, Koniakau, Mistrowitz, Stramberg, Willamowitz. Ausserdem weit verbreitet im obern Jura Deutschlands, Frankreichs und der Schweiz.

125). 8. **Lima Marbodi,** Boehm.

Taf. 69. Fig. 10—12.

Die kleine Species ist gleichklappig, sehr ungleichseitig, viel breiter als lang. Der obere Theil des Vorderrandes ist abgestutzt. Die lunula erstreckt sich über mehr als die Hälfte des Vorderrandes, sie ist ziemlich breit, doch nur sehr schwach vertieft. Das vordere Ohr ist sehr klein, das hintere ziemlich ausgedehnt. Die area ist wohl entwickelt, von ziemlicher Breite. Die Oberfläche ist mit kräftigen, schuppigen Radialrippen bedeckt, welche sich auch auf das hintere Ohr erstrecken. Ausserdem beobachtet man schwache, concentrische Anwachsstreifen.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species liegt in einer Reihe von Exemplaren vor. Die meisten derselben sind anscheinend vollkommen erhalten, besitzen aber fast keine Skulptur. Nur eine rechte Klappe zeigt die oben beschriebene Berippung. Der äussern Form nach gehören die Vorkommnisse zusammen, doch lässt sich dies mit völliger Sicherheit nicht behaupten. Die Species erinnert in der Form an *Lima ferri*, Boehm. Sie unterscheidet sich von derselben vor allem durch die Skulptur. Ist letztere nicht vorhanden, so kann die Unterscheidung Schwierigkeiten bereiten. Es liegen zum Beispiel eine Reihe Exemplare von Koniakau und Mistrowitz vor, bei denen die Berippung sehr mangelhaft erhalten ist. Ich weiss nicht, ob ich dieselben zu *Lima Marbodi* oder zu *Lima ferri* stellen soll.

Untersuchte Stücke: 5.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 69. Fig. 10. *Lima Marbodi*, Boehm. Skulptur der rechten Klappe in der Nähe des Hinterrandes. Stramberg. †.
Fig. 11. Ein zweites Exemplar derselben Species. Rechte Klappe. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 12. Dasselbe Exemplar. Ansicht von vorn.

126). ### 9. Lima Fladi, Boehm.

Taf. 69. Fig. 23.

Die kleine Species ist länglich oval, sehr ungleichseitig, viel breiter als lang, vorn grade abgeschnitten. Eine lunula ist nicht entwickelt. Der hintere Theil des Schlossrandes ist bedeutend länger, als der vordere. Vorn befindet sich ein kleines Ohr, hinten ist ein solches nicht ausgebildet. Die Oberfläche ist mit concentrischen, flachen, breiten Lamellen bedeckt, welche etwas über einander greifen und manchmal wulstförmig aufgetrieben erscheinen. Unter der Lupe beobachtet man feine, radiale Linien, welche durch breite Zwischenräume getrennt sind; ausserdem schwache, concentrische Linien.

Untersuchte Stücke: 1. (Rechte Klappe).

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 69. Fig. 23. *Lima Fladi*, Boehm. Rechte Klappe. Stramberg. †.

127). ### 10. Lima strambergensis, Boehm.

Taf. 69. Fig. 20.

Die vorliegende, rechte Klappe ist schief oval, sehr ungleichseitig. Der Vorderrand ist grade abgeschnitten. Eine lunula ist nicht entwickelt. Mantel- und Hinterrand sind stark und gleichmässig gebogen. Das vordere Ohr ist kräftig von der Schale abgesetzt, jedoch nur von geringer Grösse.

Das hintere Ohr ist wenig deutlich entwickelt und sehr klein. Die Oberfläche ist mit kräftigen Rippen bedeckt, welche durch etwas schmalere Furchen getrennt sind. Letztere erscheinen unter der Lupe dicht punctirt.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species erinnert in Form und Skulptur an *Lima ferri,* Boehm. Sie unterscheidet sich von derselben durch ihre weniger schiefe Gestalt, sowie durch das Fehlen der lunula.

Untersuchte Stücke: 1. (Rechte Klappe).

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 69. Fig. 20. *Lima strambergensis,* Boehm. Rechte Klappe. Stramberg. †.

Fam. **Spondylidae,** Gray.

XXXIV. **Spondylus,** Klein, 1753.

128). 1. **Spondylus moravicus,** Boehm.

Taf. 70. Fig. 1 und 2.

Die Species ist wenig gewölbt, nahezu gleichseitig, sehr ungleichklappig. Die grössere, rechte Klappe besitzt einen etwas gedrehten Wirbel. Die Ohren dieser Klappe sind von dem übrigen Theile der Schale durch Vertiefungen getrennt. Die Oberfläche ist mit kräftigen Rippen bedeckt, welche meist paarweise angeordnet erscheinen. Unter dem Wirbel liegt ein hohes, dreieckiges Schlossfeld. Die kleinere linke Klappe ist etwas gewölbter als die rechte. Die Ohren gleichen denen der grossen Klappe. Die Oberfläche ist mit radialen Rippen von wechselnder Stärke sowie mit concentrischen Linien bedeckt. Das Schloss der Species ist unbekannt.

Untersuchte Stücke: 4.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 70. Fig. 1. *Spondylus moravicus,* Boehm. Kleine Klappe, überragt von dem Schlossfelde der grossen Klappe. Stramberg. †.
Fig. 2. Dasselbe Exemplar. Grosse Klappe.

129). 2. **Spondylus?**

Taf. 70. Fig. 5.

Formen, wie die in Fig. 5 dargestellte, finden sich nicht selten in den stramberger Kalken. Wahrscheinlich sind es die kleineren Klappen eines *Spondylus.*

Untersuchte Stücke: 6.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 70. Fig. 5. *Spondylus?* Stramberg. †.

130). 3. **Spondylus globosus,** Quenstedt sp. (Pecten.)

Taf. 70. Fig. 3 und 4.

1852. *Pecten globosus,* Quenstedt. Handbuch der Petrefactenkunde. ed. 1. S. 507. Taf. 40. Fig. 46. (non Fig. 45).
1867. *Pecten globosus,* Quenstedt. Handbuch der Petrefactenkunde. ed. 2. S. 605. Taf. 51. Fig. 46. (non Fig. 45).
1878. *Pecten globosus,* Rzehak. Ablagerungen jurassischer Gerölle bei Tieschan in Mähren. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. S. 7.

(Die Angaben anderer Autoren über *Pecten globosus*, Quenstedt sind zu unsicher, um hier aufgeführt zu werden.)

Die Steinkerne von Willamowitz sind gerundet, fast eben so lang wie breit, sehr stark aufgebläht, gleichseitig und gleichklappig. Die Oberfläche zeigt mehr als 60 schmale, gleich starke Rippen, welche durch schmälere Zwischenräume getrennt sind. Ausserdem ist eine feine, concentrische Streifung angedeutet. Die Wirbel sind stark gekrümmt. Beide Klappen sind mit kräftigen, anscheinend gleich grossen Ohren versehen, welche von dem übrigen Theile der Schale durch starke Vertiefungen getrennt sind. Bei einem Exemplare beobachtet man in der hinteren Vertiefung der linken*) Klappe schräge, concentrische Streifen. Ein Byssusausschnitt ist nicht zu beobachten. Die rechte Klappe besitzt eine wohl entwickelte, dreiseitige area. Der Schlossrand der Steinkerne zeigt 3 Falten, welche von Zähnen, vielleicht auch von der Ligamentgrube herrühren. Die Hauptfalte biegt von der linken in die area der rechten Klappe ein. Vor und hinter der Hauptfalte befindet sich je eine kleinere Falte, welche von der rechten zur linken Klappe hinüber biegt. Ausserdem bobachtet man an einem Exemplare den Abdruck einer Kerbung, welche sich längs des Schlossrandes nach hinten erstreckt.

Vergleiche und Bemerkungen. Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Professor v. Quenstedt war ich in den Stand gesetzt, sämmtliche Originale von *Pecten globosus* studiren zu können. Dieselben gehören nach meiner Auffassung zum mindesten zwei verschiedenen Species an. Die eine dieser Species ist sehr stark gewölbt, besitzt über 60 Rippen und eine breite area. Diese Form vor allem verdient den Namen *„globosus“* und mit ihr glaube ich das Vorkommen von Willamowitz identificiren zu müssen. In der That ist die äussere Uebereinstimmung der betreffenden Exemplare eine vollkommene. Nur muss ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass bei diesem *Pecten globosus* von Nattheim noch keine Zähne beobachtet worden sind. Auch bei dem Vorkommen der stramberger Kalke konnten die Zähne nicht direct nachgewiesen werden; doch besitzen die vorliegenden Steinkerne, wie oben angegeben, unzweideutige Spuren von Zähnen. Die Schale ist auf den Steinkernen von Willamowitz sehr mangelhaft erhalten, mehr oder weniger

*) Als linke Klappe betrachte ich diejenige, welche keine area besitzt, als rechte diejenige mit area. Beweise für die Richtigkeit dieser Auffassung — Lage des Muskeleindrucks, Byssusausschnitt — sind mit dem vorhandenen Materiale nicht zu erbringen.

stark abgeblättert oder auch gänzlich zerstört. Ist die Schale weniger stark abgeblättert, so sind die Rippen breiter als die Zwischenräume. Ist dagegen die Schale sehr stark abgeblättert oder ganz zerstört, so sind umgekehrt die Zwischenräume breiter als die Rippen. Das nattheimer Stück ist vortrefflich erhalten und besitzt die Schale. Hier sind die Rippen viel breiter als die Zwischenräume. An dem Exemplare von Nattheim zeigen ferner die Vertiefungen an den Ohren eine ganz eigenartige Skulptur, welche von der Skulptur der übrigen Schale beträchtlich abweicht. Die vordere Vertiefung der linken Klappe zeigt radiale Punctreihen. Die Puncte sind gross, sehr tief, liegen dicht neben einander und sind durch eine dünne Scheidewand von einander getrennt. Die hintere Vertiefung der linken Klappe zeigt schräge, concentrische Streifen. Neben diesen concentrischen Streifen beobachtet man kräftige, radiale Linien. Die Skulptur in den Vertiefungen der rechten Klappe ist mangelhaft erhalten. Was schliesslich die generische Bestimmung betrifft, so kann man die obige Form nicht wohl zu *Pecten* stellen; eine Beobachtung, welche auch Quenstedt nicht entgangen ist. Gegen *Pecten* und für *Spondylus* spricht die breite area; sprechen ferner die Schlossfalten, welche auf kräftige Zähne deuten. Nach den obigen Angaben stehe ich nicht an, *Pecten globosus,* Quenstedt p. p. zu *Spondylus* zu stellen. Ein Byssusausschnitt konnte nicht beobachtet werden. Sollte ein solcher — was wohl möglich ist — entwickelt sein, so müsste man die Art voraussichtlich zu *Spondylopecten* *) stellen. Die grosse Aehnlichkeit zwischen *Spondylus globosus* und dem früher behandelten *Pecten cordiformis* wurde bei Beschreibung der letzteren Art erwähnt. Vielleicht gehört auch *Pecten cordiformis* zu *Spondylus.*

Es wurde oben angegeben, dass Quenstedt's *Pecten globosus* von Nattheim zum mindesten zwei verschiedene Species umfasst. Die erste dieser Arten ist oben behandelt worden. Die zweite Art ist dargestellt:

1852. Quenstedt. Handbuch der Petrefactenkunde. ed. 1. Taf. 40. Fig. 45. (non Fig. 46).
1858. Der Jura. Taf. 78. Fig. 2.
? 1866. de Loriol. Mont Salève. Taf. E. Fig. 4.
1867. Quenstedt. Handbuch der Petrefactenkunde. ed. 2. Taf. 51. Fig. 45. (non Fig. 46).

Die Art — welche ebenfalls im Originale vorliegt — unterscheidet sich von dem typischen *Spondylus globosus* durch schwächere Wölbung, durch die schmale fast lineare area und vor allem durch die geringere Anzahl der Rippen. Während man bei *Spondylus globosus* gegen 60 Rippen zählt, beobachtet man hier ungefähr 30 Rippen. Diese Species scheint einen Byssusausschnitt zu besitzen und gehört voraussichtlich zu *Spondylopecten,*

---

*) Roeder. Beitrag zur Kenntniss des terrain à chailles. S. 54. Vergl. über *Spondylopecten* weiter unten.

Roeder. Was diese Gattung oder Untergattung *Spondylopecten* betrifft, so ist dieselbe nicht ganz klar gestellt. Roeder hat das neue genus ohne Diagnose veröffentlicht. Nach seinen Angaben und dem mir vorliegenden Materiale scheint es, als ob Formen existiren, welche neben einer area wie *Spondylus*, einen Byssusausschnitt wie *Pecten* besitzen. Diese Formen würden eine Zwischenstellung zwischen *Spondylus* und *Pecten* einnehmen und man könnte dieselben passend als *Spondylopecten* bezeichnen. Uebrigens sei wiederholt hervorgehoben, dass die neue Gattung noch näherer Begründung bedarf. Vor allem wäre hier auf eine Schwierigkeit aufmerksam zu machen. Die eben behandelte Form von Nattheim besitzt eine sehr schmale, aber deutliche area und einen Byssusausschnitt. Sie gehörte demnach im Sinne von Roeder zu *Spondylopecten*. Wie schon einmal ausgeführt, stimmt diese Art in Form, Skulptur und wahrscheinlich auch im Schlosse vollkommen mit *Pecten arotoplicus*, Gemmellaro und di Blasi überein. Allein *Pecten arotoplicus* besitzt keine area und ist also ein *Pecten*. Es liegen demnach hier zwei Arten vor, welche fast absolut übereinstimmen. Dieselben unterscheiden sich wahrscheinlich nur durch eine schmale, kaum sichtbare area. Ist es nun — wie oben bemerkt — gerechtfertigt, diese beiden Arten zwei verchiedenen Gattungen zuzuweisen? Ich wage vorläufig nicht, diese Frage zu entscheiden. Die Form, welche de Loriol unter dem Namen *Pecten globosus* vom Mont Salève erwähnt, ist von *Spondylus globosus* jedenfalls verschieden. Herr de Loriol hatte die Liebenswürdigkeit, mir mehrere Exemplare vom Mont Salève zur Verfügung zu stellen. Dieselben besitzen gegen 35 Rippen und gehören vielleicht zu *Pecten arotoplicus*.

Untersuchte Stücke: 9. (Steinkerne).

Vorkommen: Tieschan, Willamowitz. Ausserdem in den Kieselkalken von Nattheim.

Taf. 70. Fig. 3. *Spondylus globosus*, Quenstedt sp. *(Pecten)*. Steinkern. Willamowitz. †.
Fig. 4. Ein zweites Exemplar derselben Species. Steinkern. Willamowitz. †.

131). 4. **Spondylus tithonius**, Boehm.

Taf. 70. Fig. 6—8.

Die kleine Species ist sehr ungleichklappig. Die grössere (rechte?) Klappe ist bald stark gewölbt, bald mehr flach; mit breitem, stark übergebogenem und nach vorn oder hinten gedrehtem Wirbel. Die kleinere (linke?) Klappe ist flach. Die Oberfläche beider Klappen ist mit zahlreichen Rippen bedeckt. Die Rippen der grösseren Klappe erscheinen bei dem vorliegenden Erhaltungszustande nicht selten paarweise angeordnet. Sie entstehen in diesem Falle durch Zweitheilung einer einfachen Rippe. Die äussere Schalenoberfläche ist nicht erhalten.

Vergleiche und Bemerkungen. Das Material, welches von obiger Species vorliegt, besteht nur aus den beiden abgebildeten Exemplaren. Da das Schloss nicht präparirt werden konnte, so ist die Gattungsbestimmung höchst zweifelhaft. Die grössere Klappe des Exemplares Taf. 70. Fig. 8 scheint eine kleine area zu besitzen. Bei dem Exemplare Taf. 70. Fig. 7 ist eine area nicht zu beobachten. Betrachtet man die grössere Klappe als die rechte, so ist bei dem Exemplare Taf. 70. Fig. 6 und 8 der Wirbel nach vorn, bei dem Exemplare Taf. 70. Fig. 7 der Wirbel nach hinten gedreht. Es ist nicht unmöglich, dass beide Exemplare verschiedenen Species angehören.

Untersuchte Stücke: 2.

Vorkommen: Koniakau.

Taf. 70. Fig. 6 und 8. *Spondylus tithonius*, Boehm. Koniakau. †.
Fig. 7. Das zweite Exemplar derselben Species. Koniakau. †.

XXXV. **Plicatula,** Lamarck, 1801.

Zur Gattung *Plicatula* wurden 3 Arten gerechnet, deren generische Stellung keineswegs sicher gestellt ist. Die eine dieser Arten kommt auch in Nattheim vor und ist von dieser Localität durch Quenstedt beschrieben. Die beiden anderen Species gehören einer eigenthümlichen Gruppe an, welche von Deslongchamps ausführlich behandelt und zu *Plicatula* gestellt worden ist. Dem Vorgange von Quenstedt und Deslongchamps folgend, habe ich die folgenden drei Arten zu *Plicatula* gestellt, ohne für die Richtigkeit der Gattungsbestimmung Beweise beibringen zu können.

132). 1. **Plicatula silicea,** Quenstedt.

1858. *Plicatula silicea*, Quenstedt. Der Jura. S. 756. Taf. 93. Fig. 12.

Die Species ist länglich oval, ungleichseitig und sehr ungleichklappig. Die untere Klappe ist ziemlich tief, sehr unregelmässig gestaltet. Die Oberfläche derselben ist mit schuppigen, concentrischen Lamellen und feinen, concentrischen Linien bedeckt. Hier und da sind radiale Falten angedeutet. Die Oberklappe ist flach, deckelförmig und besitzt ebenfalls concentrische Lamellen. Am Rande ist die obere Klappe in die untere eingefalzt. Die Wirbel sind nur undeutlich erhalten.

Vergleiche und Bemerkungen. Der Liebenswürdigkeit des Herrn Professor v. Quenstedt verdanke ich das Original der *Plicatula silicea* von Nattheim. Das stramberger Vorkommen stimmt in der äusseren Form mit diesem Originale völlig überein. In der Skulptur zeigen sich freilich Unterschiede. Das nattheimer Exemplar besitzt deutliche, radiale Rippen, welche, besonders auf der Unterklappe, stachelförmige Knötchen tragen. Bei dem

stramberger Exemplare sind solche Rippen und Knötchen nicht zu beobachten; doch dürfte dies lediglich Folge des mangelhaften Erhaltungszustandes sein. Bei der schon erwähnten, völligen Uebereinstimmung der äusseren Form scheint die Identität des stramberger und nattheimer Vorkommens gesichert. Die Gattungsbestimmung ist, wie schon Quenstedt bemerkt, zweifelhaft. Eine eigenthümliche Erscheinung, welche man an dem Originale von Quenstedt sehr schön beobachten kann, ist die Einfalzung der oberen Klappe in die untere. Dieselbe kehrt in der demnächst zu behandelnden Gruppe der *Plicatulae reticulatae* wieder und mag desshalb hier eingehender behandelt werden. Das Originalexemplar der *Plicatula silicea* zeigt beide Klappen im Zusammenhange. Der Rand der unteren Klappe ist seitlich etwas abgebrochen. In Folge davon kann man in das Innere der Schale hinein schauen. Man beobachtet nun im Innern, wie der Rand der unteren Klappe scharf umbiegt und die auflagernde obere Klappe gleichsam veranlasst, ebenfalls umzubiegen und nach der veränderten Richtung mitzuwachsen. Die obere Klappe ist hierdurch thatsächlich in die untere eingefalzt. Die Kante, welche durch die Umbiegung auf der Innenfläche der oberen Klappe hervorgerufen wird, ist dicht und gleichmässig gekerbt. Alle diese Verhältnisse, mit Ausnahme der Kerbung, sind bei Quenstedt. l. c. Taf. 93. Fig. 12 recht deutlich zu beobachten.

Untersuchte Stücke: 1. (Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.)

Vorkommen: Stramberg. Ausserdem Nattheim.

Plicatulae reticulatae, Deslongchamps.

Im Jahre 1860 veröffentlichte Eudes-Deslongchamps in den: Mémoires de la société linnéenne de Normandie. Bd. 11. seinen „Essai sur les Plicatules fossiles des terrains du Calvados et sur quelques autres genres voisins ou démembrés de ces coquilles.“ In diesem Werke theilt Deslongchamps die ihm vorliegenden *Plicatulae* in 8 Sectionen. Die letzte derselben ist die Section der *Plicatulae reticulatae.* Nach Deslongchamps umfasst diese Section sehr flache, festgewachsene *Plicatulen* mit grosser Ansatzfläche, deren innere Schalenschicht niemals erhalten ist. Auf der Innenfläche der äusseren Schicht beobachtet man, soweit die Ansatzfläche reicht, radiale Linien. Diese radialen Linien sind einfach, oder es schieben sich zwischen dieselben kürzere Linien ein, oder die Linien verzweigen sich, oder schliesslich sie kreuzen sich und bilden in letzterem Falle häufig ein zierliches Maschen- oder Gitterwerk. Schloss, Muskel- und Manteleindruck fehlen stets. Dieselben sind mit der inneren Schalenschicht völlig verloren gegangen. Der Schlosstheil, welcher bloss noch von der äusseren Schalenschicht gebildet wird, ist in Folge seiner ausserordentlichen Zerbrechlichkeit oft zerstört.

Wenn der Schlosstheil erhalten ist, so beobachtet man in der Mitte desselben nur eine kleine Depression. Der Rand der unteren Klappe biegt von der Ansatzfläche aus plötzlich rechtwinklig um. Die obere Klappe wird nach dieser Richtung mitgezogen und in Folge dessen ist bei geschlossener Schale die obere Klappe in die untere eingefalzt.

Die oben mitgetheilten Angaben von Deslongchamps kann ich, soweit das vorliegende Material es gestattet, durchaus bestätigen. Dass eine Einfalzung, wie Deslongchamps sie beschreibt, in der That vorkommt, wurde schon oben bei *Plicatula silicea* dargelegt. Ob freilich alle Vorkommnisse, welche man heute zu den *Plicatulae reticulatae* rechnen muss, wirklich zu *Plicatula* zu zählen sind, wage ich nicht zu entscheiden.

Im münchener palaeontologischen Museum befinden sich eine grössere Anzahl Formen, welche zu den *Plicatulae reticulatae* gehören. Zahlreich und gut erhalten treten *Plicatulae reticulatae* im Tertiär von Mt. Magré und S. Gaudenzio auf. Auch in dem Tertiär von Kressenberg finden sich mehrere Arten. Dieselben sind zum grössten Theile unbeschrieben. Eine hierher gehörige Form ist *Anomia obliqua,* Schafhäutl. (Süd-Bayerns Lethaea geognostica. S. 135. Taf. 65 c. Fig. 9.). Auch jenes Stück dürfte hierher zu rechnen sein, welches l. c. Taf. 36. Fig. 4. dargestellt ist. Dasselbe wird auf der Tafel *Spondylus lineatus*, Goldfuss; im Texte *Anomia obliqua,* Schafhäutl genannt. Vielleicht ist hier auch *Spondylus personatus,* Schafhäutl l. c. S. 149. Taf. 36. Fig. 11 zu nennen. Diese Art wird von Gümbel*) mit *Plicatula parvula*, Gümbel vereinigt.

Auch in der Kreide treten *Plicatulae reticulatae* auf. Wahrscheinlich gehört hierher *Ostrea intusradiata,* Gümbel**) aus dem Gerhartsreiter Graben zwischen Siegsdorf und Eisenarzt.

Im Jura ist die Section der *Plicatulae reticulatae* ebenfalls vertreten Es seien hier vor allem die Localitäten Streitberg und Balin aufgeführt. Eine hervorragende Rolle spielen hierher gehörige Formen im Rhät. Vor allem ist die weit verbreitete und vielfach erwähnte *Plicatula intusstriata*, Emmerich zu nennen. In den: Mémoires de la société géologique de France. Serie 2. Bd. 3. S. 441. Taf. 13. Fig. 9 a, 10 a und 11 stellt d'Archiac eine Form aus den Nummulitenschichten von Bayonne und Dax dar, welche jedenfalls zu den *Plicatulae reticulatae* gehört. Ferner wären zu nennen: *Ostrea plicatuloides,* Leymerie (Mémoires de la société géologique de France. Serie 2. Bd. 4. S. 195. Taf. 9. Fig. 17) aus der Kreide der Pyrenäen. *Spondylus dicholomus,* Buvignier (Statistique géologique etc. du dép. de la Meuse. Atlas. S. 25. Taf. 19. Fig. 16 und 17) aus

---

*) Gümbel. Die Nummuliten-führenden Schichten des Kressenbergs in Bezug auf ihre Darstellung in der Lethaea geognostica von Südbayern. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1865. S. 147.

**) Gümbel. Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges und seines Vorlandes. S. 557.

dem Gault von Clermont und les Islettes. *Crania Humberti*, Buvignier (Statistique géologique etc. du dép. de la Meuse. Atlas. S. 27. Taf. 20. Fig. 28 und 29) aus den Astartenkalken des département de la Meuse. Ausserdem sind die 6 Arten zu erwähnen, welche Deslongchamps in der oben citirten Arbeit ausführlich behandelt. Terquem (Formation liasique de Luxembourg. S. 109. Taf. 23. Fig. 7) beschreibt einen *Spondylus liasinus* aus dem Infra-Lias von Hettingen. Diese Art wird später (Lias inférieur de l'est de la France. S. 107. Taf. 13. Fig. 11—13) zu *Plicatula* gestellt und gehört zu den *Plicatulae reticulatae*. Ebenfalls hierher gehört *Plicatula Lotharingiae*, Terquem und Piette (Lias inférieur de l'est de la France. S. 109. Taf. 13. Fig. 14 und 15) und *Plicatula Parkinsoni*, Terquem und Piette [non Deslongchamps]. (l. c. S. 108. Taf. 13. Fig. 16).

Was die specifische Unterscheidung der hierher gehörigen Formen betrifft, so kann sich dieselbe theils auf die äussere Form, theils auf die Skulptur der Aussen- und der Innenfläche stützen. Die äussere Form ist häufig gerundet zuweilen aber auch dreiseitig. Die Aussenfläche ist meist glatt und zeigt nur concentrische, etwas wulstige Anwachsstreifen. Selten beobachtet man auch radiale Skulptur. Die Innenfläche zeigt stets radiale Linien. Dieselben sind einfach und durch breite Zwischenräume getrennt; oder einfach, jedoch sehr dicht stehend, oder es schieben sich zwischen die einfachen Hauptrippen kürzere Zwischenrippen ein; oder die einfachen Hauptrippen sind bündelweise angeordnet, oder sie kreuzen sich. Manchmal sind die Rippen nicht einfach, sondern stark verästelt. Der äussere Saum der Innenfläche ist glatt. Derselbe ist meist gegen den übrigen Theil der Schale umgebogen, von demselben durch einen Wulst oder durch eine Punctreihe getrennt. Der Wulst ist zuweilen gekerbt. Der glatte Saum der Schale zeigt nicht selten eigenthümliche Skulptur. Wie weit die angegebenen Merkmale zu einer specifischen Trennung der Formen benutzt werden können, lässt sich vorläufig mit Sicherheit nicht angeben. Beiläufig sei bemerkt, dass unter dem Namen *Plicatula intusstriata*, Emmerich jedenfalls verschiedene Arten zusammengefasst werden. Was die generische Stellung der *Plicatulae reticulatae* betrifft, so vermag ich den Angaben von Deslongchamps nichts wesentliches hinzuzufügen. Jedenfalls dürfte es sich empfehlen, die betreffenden Formen vorläufig bei *Plicatula* zu lassen. Auf unvollkommenes Material eine neue Gattung zu gründen, halte ich für unthunlich. Erwähnt sei schliesslich noch, dass radiale Skulptur der Innenfläche und umgebogener Rand nicht unbedingt für die Section der *Plicatulae reticulatae* sprechen. Spondylusklappen, welche mit ihrer Aussenseite festgewachsen sind, können bis in die Details gewissen Formen der genannten Section gleichen.

In den stramberger Kalken sind die *Plicatulatae reticulatae* ebenfalls vertreten. Ihrer Skulptur nach könnte man die hierher gehörigen Formen in eine grosse Anzahl Arten zerlegen. Ich beschränke mich darauf, zwei Species zu unterscheiden.

133). 2. **Plicatula strambergensis,** Boehm.

Taf. 70. Fig. 9 und 10.

Die vorliegenden Klappen sind flach, mehr oder weniger dreiseitig, fast durchgehend mit der einen Seite am Gesteine haftend. Die Oberfläche — Innenfläche der äusseren Schicht nach Deslongchamps — ist mit einfachen Rippen bedeckt, welche sich meist am Rande, zuweilen aber auch schon näher dem Wirbel verzweigen. Selten scheinen sich die Rippen auch zu durchschneiden. Es entsteht alsdann — freilich nur sehr undeutlich — eine schuppige Skulptur, welche in ihrem Aussehen an die Oberfläche eines Tannenzapfens erinnert. Der Saum ist glatt. Bei dem Taf. 70. Fig. 10. dargestellten Exemplare ist derselbe vertieft und von dem übrigen Theile der Schale durch einen schwachen Wulst getrennt. Bei dem Taf. 70. Fig. 9. abgebildeten Stücke ist der Rand der (oberen?) Klappe gegen den übrigen Theil fast rechtwinklig nach unten umgebogen. Die hieraus entstehende Kante ist gekerbt. Die Rippen reichen in der Mitte der Klappe nicht bis zur Kante, sondern lassen hier noch einen schmalen, glatten Saum frei *).

Vergleiche und Bemerkungen. Die oben beschriebene Form erinnert vor allem an *Plicatula Lotharingiae*, Terquem und Piette und *Plicatula Parkinsoni*, Terquem und Piette (non Deslongchamps). Da diese beiden Arten aus dem untern Lias stammen und das Material beiderseits mangelhaft ist, scheint eine Identificirung nicht thunlich.

Untersuchte Stücke: 6.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 70. Fig. 9. *Plicatula strambergensis*, Boehm. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 10. Ein zweites Exemplar derselben Species. Stramberg. †.

134). 3. **Plicatula koniakavensis,** Boehm.

Taf. 70. Fig. 11.

Die kleine Species ist gerundet und gewölbt, stets mit der einen Seite am Gesteine haftend. Die Oberfläche — Innenfläche der äusseren Schicht nach Deslongchamps — ist mit zahlreichen Rippen bedeckt, welche sich verästeln und sich kreuzen. Dadurch entsteht eine ausserordentlich zierliche, schuppige Skulptur, welche in ihrem Aussehen an die Oberfläche eines

*) Die Figur Taf. 70. Fig. 9. ist nicht ganz richtig. Die Rippen sollten in der Mitte der Klappe, besonders an der Stelle, wo der Riss gezeichnet ist, nicht bis zu der gekerbten Kante reichen, sondern hier einen schmalen, glatten Saum frei lassen. Die Figur war auf dem Steine richtig corrigirt. Es scheint, als ob die betreffenden Linien nicht scharf genug weggekratzt worden seien, denn dieselben kamen im Drucke wieder zum Vorschein.

Tannenzapfens erinnert. Der äussere Saum, welcher in der Figur nicht gezeichnet wurde, ist schmal, glatt und nicht umgebogen.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species erinnert an *Plicatula alternans*, Deslongchamps aus dem Lias von May (Calvados), an *Plicatula retifera*, Deslongchamps aus dem Grossoolite von St.-Aubin de Langrune; an *Plicatula lepis*, Deslongchamps aus dem Korallenkalke der Sarthe, an *Plicatula arachnoides*, Deslongchamps aus der weissen Kreide von Meudon. Auch *Crania Humberti*, Buvignier aus dem Astartenkalke von Senoncourt (Meuse) zeigt grosse Aehnlichkeit mit *Plicatula koniakavensis*. Ein weiterer Vergleich erscheint bei dem allerseits mangelhaften Materiale nicht thunlich. Von Koniakau liegt eine kleine Klappe vor, welche ihrer Skulptur nach zur obigen Species gehört. Dieselbe ist jedoch nicht gewölbt sondern flach. Ferner ist ihr glatter, äusserer Saum zum Theil rechtwinklig nach unten umgebogen, und dieser Saum ist an seinem inneren Rande dicht und fein gekerbt.

Untersuchte Stücke: 5.

Vorkommen: Koniakau.

Taf. 70. Fig. 11. *Plicatula koniakavensis*, Boehm. Koniakau. †. Vierfach vergrössert.

Fam. **Anomiidae**, Gray.

XXXVI. **Placunopsis,** Morris und Lycett, 1853.

In seiner Arbeit: Die Fauna der älteren, Cephalopoden führenden Tithonbildungen. S. 242 beschreibt Zittel mehrere schief gerundete, gewölbte und flache Klappen von Rogoznik, und vereinigt dieselben unter dem Namen *Placunopsis tatrica*. Die gewölbten Klappen sind mit concentrischen Runzeln bedeckt; die flachen Klappen zeigen ausserdem noch radiale Streifung. In den stramberger Kalken finden sich eine grosse Zahl einzelner Klappen, welche der *Placunopsis tatrica* jedenfalls sehr nahe stehen. Ich habe dieselben mit der Species von Zittel in Verbindung gebracht. Ob die gewölbte und die flache Klappe von *Placunopsis tatrica* zu einer und derselben Art gehören und ob diese Art eine *Placunopsis* ist, wage ich nicht zu entscheiden. Auch bei zwei weiteren Arten, welche zu *Placunopsis* gestellt wurden, ist die Gattungsbestimmung durchaus zweifelhaft.

135). 1. **Placunopsis tatrica, Zittel.**

Taf. 70. Fig. 12 und 13.

1870. *Placunopsis tatrica,* Zittel. Aeltere Tithonbildungen. S. 242. Taf. 36. Fig. 24. (non Fig. 25).

Die hierher gestellten Exemplare sind stets einzelne Klappen. Dieselben gleichen durchaus der flachen Klappe bei Zittel. l. c. Taf. 36. Fig. 24. Die

von Zittel erwähnte, gewölbte Klappe l. c. Fig. 25 ist nicht nachweisbar. Freilich ist nicht ausgeschlossen, dass die später zu beschreibende *Placunopsis aff. tatrica* mit jener gewölbten Klappe identisch ist. Die Gattungsbestimmung ist sehr zweifelhaft.

Untersuchte Stücke: 4.

Vorkommen: Stramberg. Ausserdem in Rogoznik.

Taf. 70. Fig. 12. *Placunopsis tatrica,* Zittel. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 13. Ein zweites Exemplar derselben Species. Stramberg. †.

136). 2. Placunopsis cf. tatrica, Zittel.

Taf. 70. Fig. 14.

1870. *Placunopsis tatrica,* Zittel. Aeltere Tithonbildungen. S. 242. Taf. 36. Fig. 24 und 25.

Nur einzelne Klappen. Die concentrischen Runzeln sind ganz schwach. Radiale Skulptur ist nicht zu beobachten. Vielleicht gehören die Klappen zu dem oben beschriebenen Vorkommen und die Differenzen in der Skulptur sind nur eine Folge der Abblättrung.

Untersuchte Stücke: 5.

Vorkommen: Koniakau, Stramberg.

Taf. 70. Fig. 14. *Placunopsis cf. tatrica,* Zittel. Stramberg. †.

137). 3. Placunopsis aff. tatrica, Zittel.

Taf. 70. Fig. 15.

1870. *Placunopsis tatrica,* Zittel. Aeltere Tithonbildungen. S. 242. Taf. 36. Fig. 25?

Es liegen nur einzelne Klappen vor. Radiale Skulptur fehlt oder ist nur sehr schwach entwickelt. Die concentrischen Runzeln sind ziemlich stark. Zwischen denselben beobachtet man wellige, concentrische Linien. Letztere sind vielleicht nur Folge des Erhaltungszustandes. Es ist nicht unmöglich, dass diese Form mit der gewölbten Klappe der *Placunopsis tatrica,* Zittel identisch ist.

Untersuchte Stücke: 3.

Vorkommen: Koniakau, Stramberg.

Taf. 70. Fig. 15. *Placunopsis aff. tatrica,* Zittel. Koniakau. †.

138). 4. Placunopsis sp. indet.

Taf. 70. Fig. 16.

Die vorliegende, einzelne Klappe ist gleichseitig, gerundet, flach, etwas länger als breit. Der Schlossrand ist gradlinig. Die Oberfläche

ist mit deutlichen, radialen Rippen bedeckt, welche ziemlich dicht stehen. Ausserdem beobachtet man vereinzelte Anwachsstreifen. Der kleine Wirbel liegt am Schlossrande. Die Gattungsbestimmung ist ganz zweifelhaft.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Koniakau.

Taf. 70. Fig. 16. *Placunopsis sp. indet.* Koniakau. †.

139). 5. **Placunopsis granifera,** Boehm.

Taf. 70. Fig. 17.

Die vorliegende, stark zerbrochene Klappe ist schief gerundet, flach und dünn. Der Schlossrand ist anscheinend gradlinig. Die Oberfläche ist in ungleichen Abständen mit verschieden starken, concentrischen Runzeln und ausserdem dicht mit rundlichen Körnchen bedeckt. Die Gattungsbestimmung ist ganz zweifelhaft.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Koniakau.

Taf. 70. Fig. 17. *Placunopsis granifera,* Boehm. Koniakau. †.

XXXVII. **Anomia,** Linné, 1757.

In den stramberger Kalken finden sich eine grosse Anzahl einzelner, dünnschaliger Klappen, bei welchen eine exacte, generische Bestimmung unmöglich ist. Die Klappen besitzen weder eine kennzeichnende Gestalt noch im vorliegenden Erhaltungszustande eine characteristische Skulptur. Das Schloss ist nirgends bloss zu legen. Die betreffenden Formen wurden zu *Anomia* gestellt, weil sie zu dieser Gattung am ehesten zu passen scheinen. Einige derselben wurden auf den Tafeln zur Darstellung gebracht.

140). 1. **Anomia sp.**

Taf. 68. Fig. 9.

Eine gerundete, flache, dünnschalige Klappe. Die Oberfläche zeigt mehrere, concentrische Streifen. Unter der Lupe bemerkt man an manchen Stellen Andeutungen radialer Berippung. Am Wirbel beobachtet man einen kleinen, regulären Pecten mit regelmässigen, sehr zarten, radialen und concentrischen Linien. Vielleicht gehört diese Form eher zu *Placunopsis tatrica,* Zittel als zu *Anomia.* Es liegen Formen vor, bei denen man wohl zweifeln kann, ob man sie hierhin oder dorthin zu stellen hat.

Untersuchte Stücke: 18.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 68. Fig. 9. *Anomia sp.* Stramberg. †.

141). 2. **Anomia sp.**

Taf. 70. Fig. 18.

Eine längliche, wenig gewölbte, dünnschalige Klappe. Die Skulptur besteht aus concentrischen Anwachsstreifen und sehr dicht stehenden, radialen Linien. Rings um die skulpturirte Schale beobachtet man einen glatten, flachen Saum.

Untersuchte Stücke: 12.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 70. Fig. 18. *Anomia sp.* Stramberg. †.

142). 3. **Anomia sp.**

Taf. 70. Fig. 19.

Eine längliche, gewölbte, dünnschalige Klappe. Der Schlossrand ist gradlinig, der kleine Wirbel ragt etwas über denselben hervor. Die Oberfläche zeigt bei dem vorliegenden Erhaltungszustande nur concentrische Linien und Wülste, doch beobachtet man auch Spuren einer radialen Berippung.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 70. Fig. 19. *Anomia sp.* Stramberg. †.

Fam. **Ostreidae,** Lamarck.

XXXVIII. **Ostrea,** Linné, 1758.

143). 1. **Ostrea (Exogyra) aff. virgula,** Goldfuss.

1874. *Ostrea virgula,* de Loriol. Formation jurassique de Boulogne. S. 216.
(Man vergleiche die Angaben in diesem Werke).
1878. *Ostrea (Exogyra) virgula,* Struckmann. Der obere Jura von Hannover. S. 34.

Im münchener, palaeontologischen Museum befindet sich eine linke Klappe von Mistrowitz, welche in die Gruppe der *Exogyra virgula* gehört. Die Oberfläche ist mit dicht stehenden, ziemlich kräftigen, radialen Rippen

bedeckt. Bei der typischen *Exogyra virgula* habe ich eine so kräftige, radiale Skulptur auf der linken mithin oberen Klappe niemals beobachtet. *Exogyra virgula* ist nicht nur eine horizontal sehr verbreitete, sondern auch vertical sehr ausgedehnte Art. Sie findet sich nach de Loriol vom Séquanien durch das Ptérocérien und Virgulien bis ins Portlandien.

Untersuchte Stücke: 1. (Linke Klappe).

Vorkommen: Mistrowitz. †.

144). 2. **Ostrea (Gryphaea?) sp.**

Die Unterklappe dieser Species ist stark gewölbt, hinten mit einem Flügel versehen, welcher sich nur undeutlich von der Schale absetzt. Die Oberklappe ist flach, deckelförmig. Der Muskeleindruck ist gross, gerundet und liegt ziemlich dicht am hinteren Rande. In ihrer Gesammtform erinnert die Species an *Ostrea vesicularis,* Lamarck. Der schlechte Erhaltungszustand macht eine sichere Bestimmung unmöglich.

In den stramberger Kalken finden sich eine Unzahl Schalenreste, welche ganz unbestimmbar sind, wahrscheinlich aber zu obiger Species gehören.

Untersuchte Stücke: 2.

Vorkommen: Stramberg.

145). 3. **Ostrea (Alectryonia) tithonia,** Boehm.

Taf. 70. Fig. 20—22.

Die Unterklappe ist länglich oval, trogförmig vertieft, mit einer sehr grossen Ansatzfläche. Von dem Rande der Ansatzfläche strahlen gegen 10 dachförmige erhabene, etwas wulstige Rippen zum Schalenrande aus. Ausserdem beobachtet man dichte, concentrische, wellig gebogene Linien. Die Oberklappe ist flach, deckelförmig. Die Rippen ähneln denen der Unterklappe, sind aber auf die randliche Zone beschränkt, während die Mitte der Klappe glatt ist. Auch auf der Oberklappe sind concentrische, wellig gebogene Linien entwickelt. Die Schalenränder beider Klappen sind gezackt und greifen mit ihren Zacken ineinander.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 70. Fig. 20. *Ostrea (Alectryonia) tithonia,* Boehm. Oberklappe. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt
Fig. 21. Dasselbe Exemplar. Ansicht von der Seite.
Fig. 22. Dasselbe Exemplar. Unterklappe.

146) 4. **Ostrea (Alectryonia) aff. solitaria**, J. Sowerby.

Taf. 70. Fig. 23.

1825. *Ostrea solitaria*, J. Sowerby. Mineral conchology etc. Bd. 5. S. 105. Taf. 468. Fig. 1.

Die vorliegenden, einzelnen Klappen sind länglich oval, fast flach. Die Oberfläche zeigt kräftige, scharfkantige, mehrfach gegabelte Rippen und dicht stehende, concentrische Linien.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species gehört in die Gruppe der *Ostrea solitaria.* Leider sind die englischen Vorkommnisse ganz ungenügend bekannt, so dass es vorläufig unmöglich ist, sich über die Vertreter dieser Gruppe völlige Klarheit zu verschaffen. Formen, welche von *Ostrea solitaria* nur schwer zu trennen sein dürften, sind *Ostrea pulligera,* Goldfuss und *Ostrea dextrorsum,* Quenstedt.

Untersuchte Stücke: 3. (Einzelne Klappen).

Vorkommen: Stramberg, Willamowitz.

Taf. 70. Fig. 23. *Ostrea (Alectryonia) aff. solitaria,* J. Sowerby. Stramberg. †

147). 5. **Ostrea (Alectryonia) strambergensis** Boehm.

Taf. 70. Fig. 24—26.

Die Unterklappe ist länglich-oval, trogförmig vertieft, mit einer nur kleinen Ansatzfläche. Die Oberfläche zeigt gegen 15 dachförmige, erhabene, ziemlich scharfe Rippen, welche von der Mittellinie der Klappe zum Schalenrande ausstrahlen. Zwei dieser Rippen sind einfach gegabelt. Ausserdem beobachtet man dichte, concentrische, wellig gebogene Linien. Die Oberklappe ist flach, fast deckelförmig. Die Skulptur gleicht der der Unterklappe, nur sind einzelne Rippen mehrfach gegabelt. Die Schalenränder beider Klappen sind gezackt und greifen mit ihren Zacken ineinander.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Species steht der *Ostrea rastellaris,* Münster nahe, unterscheidet sich jedoch durch ihre starke Ungleichklappigkeit. *Ostrea pulligera ascendens*, Quenstedt ist zwar sehr ungleichklappig, besitzt jedoch feinere und zahlreichere Rippen.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. 70. Fig. 24. *Ostrea (Alectryonia) strambergensis,* Boehm. Oberklappe. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 25. Dasselbe Exemplar. Ansicht von der Seite.
Fig. 26. Dasselbe Exemplar. Unterklappe.

148). 6. Ostrea (Alectryonia) rastellaris, Münster, Var. moravica, Boehm.

Taf. 70. Fig. 27—30.

1874. *Ostrea rastellaris,* de Loriol. Formation jurassique de Boulogne. S. 223. Taf. 24. Fig. 1—3.
(Man vergleiche die Angaben in diesem Werke).
1878. *O. — rastellaris,* Struckmann. Der obere Jura von Hannover. S. 34 und 80.
1881. *O. — rastellaris,* Boehm. Die Bivalven des kelheimer Diceraskalkes. Palaeontographica. Bd. 28. S. 186.

Die verschiedenen Exemplare stehen der angezogenen Species jedenfalls sehr nahe. Sie unterscheiden sich von den typischen Exemplaren durch meist grössere Tiefe der beiden Klappen sowie durch kräftigere und schärfere Rippen.

Untersuchte Stücke: 30.

Vorkommen: Chlebowitz, Koniakau, Stramberg, Willamowitz.

Ostrea rastellaris ist eine im oberen Jura weitverbreitete Species.

Taf. 70. Fig. 27. *Ostrea (Alectryonia) rastellaris,* Münster. Var. *moravica,* Boehm. Unterklappe? Strámberg. †.
Fig. 28. Ein zweites Exemplar derselben Species. Ansicht von der Seite. Stramberg. Das Original ist in Verlust gerathen.
Fig. 29. Dasselbe Exemplar. Unterklappe?
Fig. 30. Dasselbe Exemplar wie Fig. 27. Ansicht von der Seite.

149). 7. Ostrea (Alectryonia) cf. hastellata, Quenstedt.

Taf. 70. Fig. 31 und 32.

1858. *Ostrea hastellata,* Quenstedt. Der Jura. S. 750. Taf. 91. Fig. 27.
1882. *Ostrea hastellata,* Roeder. Beitrag zur Kenntniss des terrain à chailles. S. 29. Taf. 1. Fig. 1.

Die vorliegenden Exemplare sind etwas mangelhaft erhalten, scheinen jedoch mit obiger Species identisch zu sein.

Untersuchte Stücke: 18.

Vorkommen: Bobrek, Koniakau, Kotzobenz, Mistrowitz, Stramberg, Willamowitz.

Taf. 70. Fig. 31. *Ostrea (Alectryonia) cf. hastellata,* Quenstodt. Convexe Klappe. Stramberg. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Fig. 32. Dasselbe Exemplar. Concave Klappe.

Schlussbemerkungen.

Die in den vorhergehenden Blättern beschriebenen Bivalven stammen zum grössten Theile aus den Kalken von Stramberg in Mähren. Diese Kalke werden seit alter Zeit ihrer technischen Verwendbarkeit wegen abgebaut. Auch jetzt noch finden sich in und bei Stramberg eine Reihe von Brüchen, welche besonders den benachbarten Eisenhütten den nothwendigen Zuschlag liefern. Man erreicht von Wien aus Stramberg am besten mit der Kaiser Ferdinands Nordbahn. Die Station Zauchtl ist mit Neutitschein durch eine Zweigbahn verbunden und von Neutitschein aus führt die Bezirksstrasse in kurzer Wandrung über Reimlich nach Stramberg *). Gleich auf der Anhöhe hinter Reimlich gewinnt man eine gute Orientirung über die vorliegende Gegend. Man erblickt vor sich das lang gestreckte Massiv der Bílá hora (weisser Berg), mehr nach rechts den hochragenden, höhlenreichen Kotouč (spr. Kotoutsch). Zwischen beiden Bergen führt die Strasse über Stramberg nach Nesselsdorf. Aus der Hauptmasse der Bílá hora sondern sich 3 Kuppen. Die westlichste dieser Kuppen, also diejenige, welche von Neutitschein kommend zunächst liegt, wird durch eine Ruine gekrönt und heisst der Schlossberg. Die beiden anderen Kuppen heissen die Skalky (Felsen). Am Schlossberge, dicht unter der Ruine, befindet sich der berühmte Bruch, welcher die meisten Versteinerungen und fast ausschliesslich sämmtliche *Cephalopoden* geliefert hat. Die oben erwähnte Bezirksstrasse von Neutitschein über Reimlich führt an diesem Bruch vorbei und durch Stramberg nach Nesselsdorf. Die Strasse läuft anfänglich, wie oben schon angedeutet, zwischen der Bílá hora und dem Kotouč. Erstere erstreckt sich in unmittelbarer Nähe linker Hand; letzterer in etwas weiterer Entfernung rechter Hand. Betrachten wir vorerst die Bílá hora, so befindet sich an dem ersten der oben erwähnten Skalky, hinter einem der Häuser von Stramberg, ein kleiner Kalkbruch. Weiterhin, am östlichen Gehänge des zweiten der beiden Skalky, zu beiden Seiten des Fussweges nach Nesseldorf trifft man auf zwei sehr grosse und mehrere kleine Brüche. Mit ihnen schliesst das eigentliche Massiv der Bílá hora ab. Weiter nach Osten, also mehr nach Nesselsdorf zu, erhebt sich ganz unvermittelt aus den Aeckern eine steile Klippe, an deren Ostseite ebenfalls ein Steinbruch betrieben wurde. Ausserdem liegt ein kleiner Bruch auf der Höhe der Bílá hora, im Sattel zwischen den beiden Skalky. Was den Kotouč betrifft, so besass derselbe im Oktober 1880 nur einen kleinen Bruch und zwar an seinem östlichen Ende, rechts von der Strasse nach Nesselsdorf. Seitdem jedoch die stramberger Localbahn gebaut ist, wird auf dem südlichen, steilen Abhange des

*) Bequemer ist jetzt die Verbindung durch die vor kurzem ausgebaute stramberger Localbahn. Dieselbe führt von Stauding (Station der Kaiser Ferdinands Nordbahn) über Freiberg nach Stramberg und direct zum Kotouč.

in historischer und prähistorischer Hinsicht berühmten Berges viel Kalk gebrochen und massenhaft nach Wittkowitz verfrachtet. Petrefacten finden sich auch hier in grosser Menge und sollen mit denen der Bílá hora übereinstimmen.

Prüft man die Gesteine der genannten, einzelnen Brüche auf ihre petrographische Beschaffenheit, so findet sich, dass der völlig ungeschichtete, graue Kalk des Schlossbergs nicht selten von helleren Kalkspathadern durchzogen ist. Auch beobachtet man in diesem grauen Kalke ziemlich häufig dunklere Durchschnitte von Korallen oder Seeigelstacheln. Endlich bilden manche Partieen des Schlossbergkalkes eine wahre Muschelbreccie. Alle diese Erscheinungen rufen häufig den Eindruck hervor, als ob man es mit einer Gesteinsbreccie zu thun habe; allein nach wiederholter und sorgfältiger Prüfung glaube ich die Kalke des Schlossberges als eine durchaus einheitliche Masse auffassen zu müssen. Genau dasselbe gilt für den kleinen Bruch in Stramberg selbst, am ersten der beiden Skalkÿ. Ganz anders liegen die Verhältnisse des zweiten der Skalkÿ, am östlichen Abfalle der Bílá hora. Hier hat man es, und zwar in sämmtlichen Brüchen, mit einer ganz typischen Breccie zu thun. Man beobachtet graue eckige, dunkle Bruchstücke in hellerem Gesteine, oder hellgraue Bruchstücke in dunkelgrauem Gesteine oder rothe Kalke, welche dunkelgraue oder braungelbe, scharfkantige Stücke umschliessen. Eine noch auffälligere Breccie findet sich an jener vereinzelten Klippe, welche nach Nesselsdorf zu aus den Aeckern hervorragt. Eckige, bald grössere bald kleinere Stücke hellgrauen Kalkes sind hier durch eine dunkelgraue bis pechschwarze Grundmasse mit einander verbunden. Der hellgraue Kalk ist von Korallen förmlich durchspickt. Der Kalk in dem kleinen Bruche auf der Höhe der Bílá hora im Sattel zwischen den beiden Skalkÿ macht in seinem oberen Theile einen einheitlichen Eindruck. An der Basis des Bruches finden sich aber auch hier typische Breccien. Meist beobachtet man in diesen Breccien einen hellgrauen oder röthlich braunen und rothen Kalk, welcher durch einen dunkelgrauen Kalk cementirt wird. Die Kalke in dem kleinen Bruche am Kotouč machten im grossen und ganzen einen einheitlichen Eindruck.

Versucht man, die Altersbeziehungen der verschiedenen Kalke und Kalkbreccien festzustellen, so stösst man auf die grössten Schwierigkeiten. Der fortlaufende Zusammenhang der einzelnen Massen ist stets durch humus verdeckt. Die dankenswerthen Profile, welche von verschiedenen Seiten mitgetheilt worden sind, bringen desshalb auch nicht beobachtete Thatsachen, sondern nur die persönlichen Ansichten der Verfasser zur Darstellung. Die tektonischen Verhältnisse der Kalke von Stramberg sind keineswegs sicher gestellt und allen möglichen Combinationen ist hier noch Thür und Thor geöffnet.

In seiner bekannten Arbeit „Die Cephalopoden der stramberger Schichten“ wies Zittel nach, dass die Cephalopoden- und Brachiopoden-Fauna jener Ablagerungen neben Arten aus der unteren Kreide auch solche aus dem

oberen Jura enthalten. Dieses unerwartete Factum rief die mannigfaltigsten Erörterungen hervor. Besonders Hébert trat mit aller Entschiedenheit für die bisher gültige Theorie ein, dass jurassische und cretaceische Arten normal nicht zusammen gelebt haben. Für Hébert umschliessen die sogenannten stramberger Schichten zwei ungenügend geschiedene Faunen; eine jurassische, die Fauna mit *Terebratula moravica*, und eine cretaceische, die Fauna mit *Terebratula janitor*. In seinen früheren Arbeiten äusserte Hébert die Ansicht, dass diese beiden Faunen bei Stramberg möglicher Weise vermengt seien. Eine eventuelle Vermengung wäre leicht erklärbar, da der Kalk, welcher die betreffenden Faunen einschliesst, kein einheitliches Gestein, sondern vielmehr eine Breccie sei. Die Brecciennatur eines guten Theiles der Kalke bei Stramberg zugegeben, und abgesehen davon, dass die Mehrzahl aller stramberger Fossilien aus der einheitlichen Masse des Schlossberges stammt, halte ich trotzdem eine Mengung verschiedener Faunen für völlig ausgeschlossen. Die stramberger Breccien bestehen zum Theile aus echtem stramberger Kalke. Die übrigen Bestandtheile der Breccien sind so eigenartig gefärbt, dass jedes Stück, welches diesen Bestandtheilen entstammen würde, sich unbedingt durch seine Farbe kennzeichnen müsste. Ich habe speciell darauf hin mehrere tausend Fossilien von Stramberg untersucht. Mit wenigen Ausnahmen *) zeigen dieselben, sammt der Masse, in welcher sie haften, eine völlig gleichmässige, graue Farbe. Alle diese Stücke stammen zweifellos aus einem einheitlichen Gesteine und dieses einheitliche Gestein ist eben der typische, stramberger Kalk.

Die Anschauung, dass bei Stramberg in Folge von Breccienbildung eine Vermengung zweier verschiedenaltriger Faunen statt gefunden habe, scheint übrigens von Hébert selbst aufgegeben zu sein. In einer neueren Arbeit: Age relatif des calcaires à Terebratula moravica et du Diphya-Kalk, ou calcaire à T. janitor et T. diphya **) betont Hébert, dass die Faunen der Zone mit *Terebratula janitor* und der Zone mit *Terebratula moravica* bei Stramberg nicht vermischt seien. Dieselben finden sich in verschiedenen Schichten. Diese Schichten von ganz ungleichem Alter lagern aber nicht übereinander, sondern in Folge einer Verwerfung nebeneinander. Die beiden Horizonte sind von den Sammlern nicht auseinander gehalten worden. Auch Zittel hat — immer nach Hébert — eine Sonderung der verschiedenaltrigen Fossilien nicht vorgenommen. Die Monographien Zittels enthalten desshalb ein völliges Durcheinander theils jurassischer theils cretaceischer Arten. Spätere Arbeiten werden dieses Durcheinander zu entwirren haben.

Von vorn herein muss hier bemerkt werden, dass die tektonischen Verhältnisse bei Stramberg weder für noch gegen Hébert sprechen. Jene

---

*) Von mehr als tausend Pelecypoden nur 6. Die betreffenden Stücke gehören zu *Inoceramus? strambergensis* und *Inoceramus? tithonius*. Beide Arten sind S. 595 beschrieben worden.

**) 1874. Bulletin. Serie 3. Bd. 2. S. 160.

Verhältnisse sind, wie oben dargelegt wurde, keineswegs klar gestellt. Es ist sehr wohl möglich, dass sich in den verschiedenen Kalkmassen von Stramberg Verwerfungen befinden und dass in Folge davon jüngere und ältere Schichten neben einander lagern. Dagegen liegt eine Beobachtung vor, welche sich mit den Ansichten von Hébert nicht leicht wird vereinigen lassen *). Es ist dies die Thatsache, dass die Fauna von Stramberg sich in derselben Mischung in den exotischen Blöcken wiederfindet. Von diesen exotischen Blöcken wird später noch die Rede sein. Hier beschränke ich mich darauf, die Worte anzuführen, deren sich — bereits im Jahre 1870 — Zittel gegen Coquand bediente **): „Zu den exotischen Blöcken gehört auch der Block von Koniakau, in welchem fast sämmtliche stramberger Arten in prachtvoller Erhaltung gesammelt wurden. Wären in den stramberger Schichten wirklich 2 verschiedene Faunen eingeschlossen, so müsste sich der koniakauer Block, dessen Umfang nicht besonders bedeutend war, so geschickt in der Nähe der Grenze dieser beiden Formationen losgelöst haben, dass beide Faunen darin eingeschlossen blieben. Dieselbe Bruchlinie müssten wir allen übrigen exotischen Blöcken zutrauen.

Sehr natürlich scheint mir eine solche Erklärung der Thatsachen nicht!“

Bei der Ansicht, dass die stramberger Kalke in Zonen von ganz verschiedenem Alter zerlegt werden könnten, stützt sich Hébert auf Angaben von Mojsisovics ***). Diesen Angaben zufolge wären die Kalke von Stramberg nach den Petrefacten in verschiedene Horizonte zu gliedern. Es ist kaum nöthig, darauf hinzuweisen, dass mit dem obigen zugleich auch diese Anschauung widerlegt ist. Uebrigens sprechen alle directen Beobachtungen in Stramberg gegen die Auffassung von Mojsisovics.

Neben der Hauptlocalität Stramberg werden von Zittel noch zahlreiche Orte als Fundpuncte stramberger Fossilien aufgeführt. Es sind dies vor allem die schon erwähnten exotischen Blöcke in Mähren und österreichisch Schlesien, welche seiner Zeit von Hohenegger in grossartiger Weise ausgebeutet wurden. Viele dieser exotischen Blöcke sind seit langer Zeit aufgebraucht und gänzlich aus dem Gedächtnisse der Lebenden entschwunden. So wusste man weder in Stanislowitz noch in Tierlitzko von ehemaliger Kalkgewinnung und doch müssen, nach der Sammlung Hoheneggers zu schliessen, früher hier Kalke gebrochen worden sein. An anderen Puncten werden die exotischen Blöcke

*) In der oben citirten Arbeit von Hébert werden die Kalke des Schlossberges zur Zone der *Terebratula janitor* gestellt. Sie wären also nach Hébert cretaceisch. Im Bruche des Schlossberges wurden nun unter meinen Augen Blöcke losgesprengt, welche die sicher bestimmbaren Bruchstücke von *Diceras Luci* und *Diceras Beyrichi* enthielten. Es sind dies zweifellose Documente für jene Zone, welche nach Hébert ungefähr ins Corallien gehört. Demnach müssten auch in den Kalken des Schlossberges der cretaceische und der jurassische Horizont durch Verwerfung neben einander lagern. Es ist dies immerhin nicht unmöglich. Freilich dem Aussehen nach erscheinen die Kalke des Schlossberges als eine ungegliederte und völlig einheitliche Masse.

**) 1870. Die Fauna der älteren, Cephalopodenführenden Tithonbildungen. S. 304.

***) 1867. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. S. 187.
1868. l. c. S. 127 und 438.

noch heute ausgebeutet, so in Chlebowitz, Palkowitz und Richaltitz. Das Vorkommen von Chlebowitz habe ich selbst zu studiren Gelegenheit gehabt. Die Findlinge dieser Localität sind manchmal grosse, haushohe Blöcke, welche direct zu Tage treten. So konnte man südlich über Chlebowitz am Waldesrande eine sehr umfangreiche Grube beobachten, welche früher durch einen exotischen Block völlig ausgefüllt war. Letzterer war gänzlich abgebaut. In anderen Fällen sind die exotischen Blöcke kleiner und treten nicht zu Tage. Alsdann werden sie entweder in offenen Gruben gewonnen, oder es wird mit Hülfe von Stollen und Schächten nach ihnen gegraben. Eine der Gruben war, ebenfalls südlich über Chlebowitz, im Betriebe. Man sah hier grobe Bänke von Sandstein, darüber dünn geschichteten Schotter. Sandstein sowohl wie Schotter umschliessen in wirrem Durcheinander Sandsteintrümmer, lose Kalkstücke und Kalkbreccien. Ein sehr sonderbares Vorkommen! Die petrographische Beschaffenheit der exotischen Blöcke anlangend, so sind diejenigen, welche ich zu sehen Gelegenheit hatte, ein durchaus homogener Kalk, der seinem Aussehen nach dem stramberger Kalke zugerechnet werden muss. Auch die Fauna der exotischen Blöcke steht im engsten Zusammenhange mit der Fauna der Kalke von Stramberg. Für die Bivalven mag folgende Tabelle darüber Aufschluss geben.

(Um diese Tabelle nicht noch mehr auszudehnen, wurden die Arten, welche nur in Stramberg vorkommen, nicht erwähnt. Aus demselben Grunde wurden Fundpuncte von untergeordneter Bedeutung, wie Grodischt. Skotschau, Palkowitz, Tierlitzko, Tieschau, Tychau weggelassen. ‖ bedeutet, dass die Art ausschliesslich an dem betreffenden Orte vorkommt).

		Bobrek.	Chlebowitz.	Ignaziberg.	Iskritschin.	Koniakau.	Kotzobenz.	Mistrowitz.	Richaltitz.	Stanislowitz.	Stramberg.	Willamowitz.	Wischlitz.
1	*Gastrochaena cf. sinuosa*, Pict. u. Camp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	=
2	*Neaera cf. Lorioli*, Neum.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	=	—
3	*Anatina incertissima*, Boehm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	*Ceromya dubia*, „	—	—	—	—	—	=	—	—	—	—	—	—
5	*Saxicava acute-sinuata*, „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	*Venerupis Soykai*, „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	= ?
7	*Cardium corallinum*, Leym.	—	—	—	—	†	—	—	†	—	—	†	—
8	*Pachyrisma cf. Beaumonti*, Zeuschn. .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	- -	—
9	*Unicardium angulatum*, Boehm . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†	—	†
10	*Corbis Damesi*, Boehm	—	—	—	—	—	—	—	‖	—	—	—	—
11	*Diceras Luci, Defr. Var. comm.*, Boehm	—	†	—	—	†	—	†	?	†	†	—	—
12	*D. — Luci, Defr. Var. ovalis*, „	—	—	—	—	—	—	—	—	†	†	—	—
13	*D. — Beyrichi, Var. communis*, „	—	—	—	†	†	†	—	†	—	†	†	—
14	*D. — Beyrichi, Var. porrecta*, „												

		Bobrek.	Chlebowitz.	Ignaziberg.	Iskritschin.	Koniakau.	Kotzobenz.	Mistrowitz.	Richaltitz.	Stanislowitz.	Stramberg.	Willamowitz.	Wischlitz.
15	*Opis aff. carinata,* Quenstedt . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	*O.* — ? *Brauni,* Boehm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	*O.* — *morula,* „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†	†
18	*O.* — *Roberti,* Guir. u. Ogér. . .	—	—	—	—	—	†	—	—	—	†	—	—
19	*O.* — *cardissoides,* Goldf.	—	—	‖	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	*O.* — *plicata,* Boehm	—	—	—	—	—	‖	—	—	—	—	—	—
21	*O.* — ? *aff. Gaulardea,* Buv. . . .	—	—	—	—	—	‖	—	—	—	—	—	—
22	*O.* — ?	—	—	—	—	—	‖	—	—	—	—	—	—
23	*Astarte sp.*	—	—	—	—	—	‖	—	—	—	—	—	—
24	*A.* — *marcomannica,* Boehm . . .	—	—	†	—	—	†	—	—	—	—	†	†
25	*A.* — *cf. marcomannica,* „ . . .	—	—	—	—	—	†	—	—	—	†	†	—
26	*A.* — *Rzehaki,* Boehm	—	—	—	—	†	—	†	—	—	—	—	—
27	*A.* — *Studeri,* de Lor. sp.	†	—	—	†	†	†	—	†	—	†	†	†
28	*A.* — *prismatica,* Etall. sp. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	‖	—	—	—
29	*Prorokia cf. subproblematica,* Boehm .	—	†	—	†	—	†	—	—	—	—	†	†
30	*Cucullaea sp.*	—	—	—	—	—	‖	—	—	—	—	—	—
31	*Isoarca Haueri,* Boehm	†	—	—	—	—	†	—	—	—	†	†	†
32	*I.* — *cordiformis,* Zieten sp. . . .	—	†	—	—	—	†	—	—	—	†	†	†
33	*I.* — *globosa,* Boehm	—	—	—	—	—	†	—	—	—	†	—	†
34	*I.* — *ovalis,* „	—	—	—	—	—	†	—	—	—	—	†	—
35	*I.* — *aff. explicata, Var. longa,* Boehm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	‖
36	*I.* — *aff. explicata, Var. brevis,* „	—	—	—	—	†	†	—	—	—	†	†	—
37	*I.* — *cf. eminens,* Quenstedt	—	—	—	—	—	†	—	—	—	†	—	—
38	*Arca Uhligi,* Boehm	—	—	—	—	—	†	—	—	—	†	—	—
39	*A.* — *aff. autissiodorensis,* Cotteau . .	—	—	—	‖	—	—	—	—	—	—	—	—
40	*A.* — *magnifice-reticulata,* Boehm . .	—	—	—	†	—	—	—	—	—	†	†	—
41	*A.* — *trisulcata,* Goldfuss	†	—	—	—	—	†	—	—	—	†	—	†
42	*Lithophagus Beneckei,* Boehm	†	—	†	†	—	†	—	—	—	†	—	†
43	*L.* — *avellana,* d'Orbigny	—	†	†	—	†	—	—	—	—	†	†	—
44	*Modiola cf. Lorioli,* Zittel	—	—	—	—	†	—	—	—	—	†	—	†
45	*Mytilus moravicus,* Boehm	—	—	†	—	—	†	—	—	—	†	—	—
46	*M.* — *Galar,* „	—	—	—	—	†	—	—	—	—	†	—	?
47	*M.* — *Schlosseri,* „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†	—	†
48	*M.* — *koniakavensis,* „	—	—	—	—	‖	—	—	—	—	—	—	—
49	*M.* — *sp.*	—	—	—	—	—	—	—	—	‖	—	—	—
50	*Perna aff. mytiloides,* Lamarck . . .	—	—	—	—	—	—	‖	—	—	—	—	—
51	*Avicula mistrowitzensis,* Boehm . . .	—	—	—	—	—	—	‖	—	—	—	—	—
52	*A.* — *n. sp.*	—	—	—	—	—	—	—	—	‖	—	—	—

		Bobrek.	Chlebowitz.	Ignaziberg.	Iskritschin.	Koniakau	Kotzobenz.	Mistrowitz.	Richaltitz.	Stanislowitz.	Stramberg.	Willamowitz.	Wischlitz.
53	*Pecten poecilographus,* Gemm. u. di Blasi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†	—	—
54	*P. — clare rugatus,* Boehm	—	—	—	—	†	—	—	—	—	†	—	—
55	*P. — cinguliferus,* Zittel	—	—	—	—	†	—	—	—	—	†	—	—
56	*P. — acrocrysus,* Gemm. u. di Blasi .	—	—	†	—	—	†	—	—	—	—	—	—
57	*P. — aff. acrocrysus,* „ „ „ „	—	—	—	—	‖	—	—	—	—	—	—	—
58	*P. — aff. Grenieri,* Ctj.	—	—	—	—	‖	—	—	—	—	—	—	—
59	*P. — aff. Gioenii,* Gemm. u. di Blasi	—	—	—	—	‖	—	—	—	—	—	—	—
60	*P. — fraudator,* Boehm	—	—	†	—	—	—	—	—	—	†	†	†
61	*P. — tithonius,* Gemm. u. di Blasi	†	—	†	—	†	†	†	—	—	†	†	†
62	*P. — Oppeli,* „ „ „ „	—	—	—	—	—	†	—	—	—	†	†	—
63	*? P.— Oppeli,* „ „ „ „	—	†	—	—	—	—	—	—	—	†	—	—
64	*P. — aff. nebrodensis,* „ „ „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	‖	—
65	*P. — arotoplicus,* „ „ „ „	†	†	†	†	†	†	†	—	†	†	†	—
66	*P. — cordiformis,* „ „ „ „	—	—	—	—	†	†	—	—	—	†	—	—
67	*P. — subspinosus,* Schloth.	—	†	—	—	—	†	—	—	—	†	†	†
68	*P. — n. sp.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†	†	—
69	*P. — aff. vimineus,* J. Sowerby . .	—	†	†	†	†	—	†	—	†	†	†	†
70	*P. — sp. indet.*	—	—	—	—	—	‖	—	—	—	—	—	—
71	*Himnites cf. astarlinus,* de Lor. . . .	—	†	—	—	†	—	—	—	—	†	—	†
72	*Limatula dispersa,* Boehm . . .	—	†	—	—	—	—	—	—	—	†	—	—
73	*L. — bucculenta,* „	†	†	—	—	—	†	—	—	—	†	†	—
74	*Lima latelunulata,* „	—	—	†	—	—	—	†	—	—	†	†	—
75	*L. — Pratzi,* „	†	†	—	—	†	—	†	—	—	†	†	—
76	*L. — ferri,* „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†	†	†
77	*L. — mistrowitzensis,* „	—	—	—	—	—	—	‖	—	—	—	—	—
78	*L. — notata,* Goldf.	?	—	—	—	—	—	—	—	—	†	—	—
79	*L. — allernicosta,* Buv.	—	†	†	—	†	—	†	—	—	†	†	—
80	*Spondylus globosus,* Quenst. sp. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	‖	—
81	*Sp. — tithonius,* Boehm	—	—	—	—	‖	—	—	—	—	—	—	—
82	*Plicatula koniakavensis,* „ . . .	—	—	—	—	‖	—	—	—	—	—	—	—
83	*Placunopsis cf. latrica,* Zittel	—	—	—	—	†	—	—	—	—	†	—	—
84	*P. — aff. latrica,* „	—	—	—	—	†	—	—	—	—	†	—	—
85	*P. — sp. indet.*	—	—	—	—	‖	—	—	—	—	—	—	—
86	*P. — granifera,* Boehm	—	—	—	—	‖	—	—	—	—	—	—	—
87	*Ostrea aff. virgula,* Goldf.	—	—	—	—	—	—	‖	—	—	—	—	—
88	*O. — aff. solitaria,* J. Sowerby . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†	†	—
89	*O. — rastellaris,* Münst. Var. . .	—	†	—	—	†	—	—	—	—	†	†	—
90	*O. — cf. hastellata,* Quenst.	†	—	—	—	†	†	†	—	—	†	†	—

Nach obiger Tabelle kommen vor in:

Bobrek	10	Arten; davon in Stramberg	10	= 100 %.
Chlebowitz	14	„ „ „ „	13	= 93 %.
Ignaziberg	12	„ „ „ „	9	= 75 %.
Iskritschin	8	„ „ „ „	6	= 75 %.
Koniakau	30	„ „ „ „	20	= 67 %.
Kotzobenz	33	„ „ „ „	20	= 61 %.
Mistrowitz	13	„ „ „ „	8	= 62 %.
Richaltitz	6	„ „ „ „	3	= 50 %.
Stanislowitz	7	„ „ „ „	4	= 57 %.
Willamowitz	33	„ „ „ „	24	= 73 %.
Wischlitz	24	„ „ „ „	17	= 71 %.

Man ersieht aus dieser Zusammenstellung, dass die Bivalven der exotischen Blöcke sich zum grössten Theile in den Kalken von Stramberg wiederfinden. Ein ähnliches Verhältniss ergiebt sich, wie Zittel nachgewiesen hat, für die *Cephalopoden* und *Gastropoden*. Die betreffenden exotischen Blöcke können demnach, vielleicht mit Ausnahme von Richaltitz*), den stramberger Kalken zugezählt werden.

In seinen grundlegenden Arbeiten über das Tithon zerlegt Zittel diese Stufe in eine jüngere und in eine ältere Abtheilung. Der jüngeren Abtheilung werden die Kalksteine von Chlebowitz, Ignaziberg, Koniakau, Stramberg, Tychau, Willamowitz und anderen Orten in den Nordkarpathen, sowie der calcaire supérieur de la porte de France zugerechnet. Die Fauna der älteren Abtheilung findet sich nach Zittel in dem südlichen Klippenzuge der Karpathen, namentlich bei Rogoznik, ferner im sogenannten Diphyakalke der Südalpen und im grünlichgrauen Marmore der Centralapenninen. Was drittens die Kalke von Inwald, Wimmis und vom Mont Salève betrifft, so giebt Zittel im Vorworte zur „Fauna der älteren Cephalopoden führenden Tithonbildungen“ S. VII an, dass die Stellung derselben noch zweifelhaft sei. Am Schlusse desselben Werkes, S. 295, werden die genannten Ablagerungen, gestützt auf die Fauna des Tithons von Sicilien, zum unteren Tithon gerechnet und als die Korallenfacies der rogozniker Schichten aufgefasst. Betrachtet man zunächst die inwalder Bivalven, so findet sich, dass von diesen nur wenige genügend bekannt sind. Es wären hier zu nennen:

Cardium corallinum, Leymerie.
Pachyrisma cf. Beaumonti, Zeuschner.
Diceras Luci, Defrance. *Var. communis,* Boehm.
? Diceras Beyrichi, Boehm.

Sämmtliche 4 Arten finden sich auch in den stramberger Kalken. Allerdings kann auf 2 derselben kein grosses Gewicht gelegt werden. *Cardium corallinum* ist eine vielleicht zu weit gefasste Species. *Pachyrisma cf. Beaumonti* kommt nur in Richaltitz vor. Dies aber ist grade die Localität, deren Zugehörigkeit zu den stramberger Kalken nicht ganz zweifellos er-

*) Vergl. die nächste Seite unter *.

scheint *). Es bleiben demnach nur *Diceras Luci* und *Diceras Beyrichi*. Letztere Species ist in Inwald allerdings nur durch ein mässig erhaltenes Exemplar vertreten, immerhin aber wird man dasselbe zu *Diceras Beyrichi* rechnen dürfen. Dagegen liegen nun von *Diceras Luci, Var. communis* eine ganze Reihe inwalder Exemplare vor. Dieselben müssen nach ihren zahlreichen, innern und äussern Merkmalen zweifellos mit dem stramberger Vorkommen identificirt werden. Die Bivalven weisen also darauf hin, dass die Kalke von Inwald und die Kalke von Stramberg gleichaltrig sind. Genau dasselbe gilt für Wimmis. Die Zweischaler dieser Localität sind leider sehr mangelhaft erhalten, allein ein Blick auf die Monographie von Ooster zeigt, dass dieselben sich fast Art für Art in den stramberger Kalken wieder finden. Das wichtige *Diceras Luci, Var. communis* ist auch in Wimmis zahlreich vertreten. Vergleicht man schliesslich die Bivalvenfauna des Mont Salève mit der entsprechenden Fauna von Stramberg, so zeigen sich neben grösseren Abweichungen doch auch überraschende Aehnlichkeiten. Von den 11 Zweischalern des Mont Salève finden sich in den stramberger Kalken:

Cardium corallinum, Leymerie.
Astarte Studeri, de Loriol sp.
Diceras Luci, Defrance. *Var. communis,* Boehm.
Pecten subspinosus, Schlotheim.

Dazu kommt vielleicht noch *Pecten globosus*, de Loriol und *Pecten Rochati,* de Loriol. Ferner ist bei *Diceras Escheri*, de Loriol vom Mont Salève der Schloss- und Muskelapparat nicht genügend bekannt und es ist wohl möglich, dass das *Diceras Escheri* von dieser Localität ganz oder zum Theil mit *Diceras Beyrichi* identisch ist **).

Wie aus dem eben mitgetheilten hervor geht, bergen die Kalke von Inwald, Wimmis und vom Mont Salève eine Pelecypodenfauna, welche mit der entsprechenden Fauna der stramberger Kalke gut überein stimmt. Diese Thatsache spricht, wie schon angedeutet, gegen die Auffassung, nach welcher die Kalke von Inwald, Wimmis und vom Mont Salève älter seien, als die Kalke von Stramberg. Nach den Bivalven zu urtheilen sind die betreffenden Ablagerungen nicht verschiedenaltrig, sondern vielmehr gleichaltrig. Bisher war nur von Zweischalern die Rede; es fragt sich, zu welchem Resultate die übrigen Thierklassen führen. Ammoniten sind hier nicht zu verwenden, da die Kalke von Inwald, Wimmis und vom Mont Salève keine

---

*) Von allen exotischen Blöcken zeigt Richaltitz in Betreff seiner Fauna die geringste Uebereinstimmung mit Stramberg. Nach dem obigen Ausweise finden sich nur 50% der richaltitzer Arten in Stramberg wieder. Das wichtige *Diceras Luci, Var. communis* ist in Richaltitz nicht mit Sicherheit nachgewiesen.

**) In diesem Falle würde es sich empfehlen, den Namen *Diceras Escheri* jenem Vorkommen zu belassen, welches Gemmellaro beschreibt. Diese Art ist, wie bei der Beschreibung der Arten nachgewiesen wurde, von *Diceras Beyrichi* jedenfalls verschieden.

Ammoniten enthalten *). Dagegen sind die Nerineen von Inwald, vom Mont Salève und von Stramberg durch Peters, de Loriol und Zittel bekannt geworden. Folgende Tabelle giebt Aufschluss über die Nerineen der 3 Localitäten:

		Stramberger Kalke.	Inwald.	Mont Salève.
1	*Itieria Cabanetiana*, d'Orbigny	†	†	—
2	*I.* — *morcana*, „	—	†	†
3	*I.* — *Staszycii*, Zeuschner	†	†	†
4	*I.* — *Renevieri*, de Loriol sp.	†	—	†
5	*I.* — *obtusiceps*, Zittel.	†	†	—
6	*I.* — *simmensis*, Zittel	†	†	—
7	*Ptygmatis carpathica*, Zeuschner.	†	†	—
8	*P.* — *pseudobruntrutana*, Gemmellaro. . .	†	†	—
9	*Nerinea Orbignyi*, Zeuschner.	—	†	—
10	*N.* — *comulus*, Peters.	—	†	—
11	*N.* — *Zeuschneri*, Peters	†	†	—
12	*N.* — *Defrancei*, d'Orbigny.	†	—	†
13	*N.* — *Hoheneggeri*, Peters	†	†	—
14	*N.* — *Wosinskiana*, Zeuschner	—	†	—
15	*N.* — *conoidea*, Peters	—	†	—
16	*N.* — *crispa*, Zeuschner	†	†	—
17	*Cryptoplocus succedens*, Zittel.	†	†	—
18	*C.* — *pyramidalis*, Münster	—	†	—
		12	16	4

Aus dieser Tabelle ersieht man, dass von den 4 Nerineen des Mont Salève 3 in den stramberger Kalken und nur 2 in Inwald auftreten. Von den 16 inwalder Nerineen finden sich nicht weniger als 10 in den stramberger Kalken wieder.

Die Nerineen führen demnach zu demselben Resultate wie die Bivalven. Auch dieser Bestandtheil der betreffenden Faunen zeigt neben kleinen

---

*) Für Hébert sind die Kalke von Inwald, Wimmis und vom Mont Salève viel älter als die stramberger Kalke mit *Terebratula janitor* und stehen zu ihnen in gar keiner Beziehung. Hébert stützt sich bei dieser Annahme vor allem auch darauf, dass von den zahlreichen Ammoniten der Kalke mit *Terebratula janitor* sich nicht ein einziger in Inwald, Wimmis oder am Mont Salève findet. Die Thatsache ist unbestreitbar richtig, doch fehlen den genannten drei Localitäten nicht nur die Ammoniten der Kalke mit *Terebratula janitor* sondern überhaupt alle Ammoniten.

Differenzen überraschende Aehnlichkeiten. Es dürften demnach die Kalke von Stramberg, Inwald und vom Mont Salève gleichaltrig sein und nur verschiedene Facies einer und derselben Ablagerung darstellen. Allerdings ist noch ein Punkt wohl zu berücksichtigen. Manche Arten, welche in Inwald sehr häufig sind, gehören in den stramberger Kalken zu den grössten Seltenheiten. Es gilt dies vor allem von *Nerinea pseudobruntrutana*, welche in Inwald massenhaft vorkommt, während sie in den stramberger Kalken ganz vereinzelt auftritt. Allein grade dieses Verhältniss dürfte sich nicht nur durch Altersverschiedenheit, sondern vielleicht ebenso gut durch Faciesverschiedenheit erklären.

Die eben entwickelte Auffassung steht im Gegensatze sowohl zu Zittel als auch zu Hébert. Für Zittel und seine Anhänger sind die Kalke von Inwald, Wimmis und vom Mont Salève älteres Tithon, die stramberger Kalke mit *Terebratula janitor* *) jüngeres Tithon. Beide Ablagerungen gehören eng zusammen und bilden vereint das höchste Glied des Jura in der mediterranen Provinz. Für Hébert und seine Schule haben die Kalke von Inwald, Wimmis und vom Mont Salève keine Beziehungen zu den Kalken mit *Terebratula janitor*. Jene Kalke sollen dem Corallien im Sinne von d'Orbigny am nächsten stehen. Die Schichten mit *Terebratula janitor* werden dagegen als untere Kreide angesehen. Es handelt sich hier um auffallende Differenzen. Auf der einen Seite werden Schichten zusammengefasst, welche man auf der anderen Seite für total verschiedenaltrig hält. Mächtige, weit verbreitete Ablagerungen rechnet die eine Partei zum obersten Jura und identificirt sie wo möglich mit Portland. Die andere Partei stellt dieselben Schichten zum mittleren Malm. Trotz der ungeheuren und fast täglich anschwellenden Literatur ist eine Uebereinstimmung in Betreff dieser hochwichtigen Fragen bis jetzt noch nicht erzielt. Vor allem bleibt Hébert bei seiner Auffassung, dass das sogenannte Tithon ganz verschiedenaltrige Schichten in sich vereinige, welche durchaus von einander zu trennen sind. Für diese ebenso geschickt wie hartnäckig vertheidigte Anschauung verweist Hébert vor allem auf die Verhältnisse in Südfrankreich. Nach übereinstimmender Angabe aller Autoren finden sich in Südfrankreich sowohl die Schichten von Inwald, Wimmis und vom Mont Salève, hier Kalke mit *Terebratula moravica* oder besser Kalke mit *Diceras Luci* genannt, als

*) In den weiteren Ausführungen müssen die Ansichten von Hébert berücksichtigt werden. Es ist desshalb die Bezeichnung »stramberger Kalke« nicht mehr zulässig. Wie oben ausgeführt, stellen die stramberger Kalke für Hébert kein einheitliches Ganzes dar, sondern vereinigen in sich sowohl jurassische Kalke mit *Diceras Luci* und *Terebratula moravica*, als auch cretaceische Kalke mit *Terebratula janitor*. Um jedem Missverständnisse vorzubeugen, werde ich die Bezeichnungen »Kalke mit *Diceras Luci*« und »Kalke mit *Terebratula janitor*« anwenden. Ausdrücklich sei jedoch bemerkt, dass besonders die letztere vielfach angewendete Bezeichnung höchst unglücklich gewählt ist. *Terebratula janitor* hat offenbar eine ganz ausserordentliche, verticale Verbreitung und ist demnach als Leitfossil einer Zone völlig ungeeignet. Im Folgenden verstehe ich unter »Kalke mit *Terebratula janitor*« jene Ablagerungen, deren Typus an der Porte de France bei Grenoble entwickelt ist.

auch die Kalke mit *Terebratula janitor*. Hébert stützt sich nun vor allem auf zwei Thatsachen. Erstens ist die Fauna der betreffenden Schichten in Südfrankreich total verschieden. Zweitens — und dies möchte ich hier besonders betonen — werden in Südfrankreich die beiden Ablagerungen nach Hébert*) höchst selten in unmittelbarer Ueberlagerung beobachtet, sondern ruhen, die eine wie die andere, fast stets direct auf den Schichten mit *Perisphinctes polyplocus* und *Oppelia tenuilobata*. Die erste Thatsache, also die, dass die Fauna der beiden Ablagerungen total verschieden ist, erklärt sich, wie schon von anderer Seite bemerkt worden ist, durch einen grellen Facieswechsel. Dass ein solcher Facieswechsel in der That vorliegt, wird wohl von keiner Seite bestritten werden. Es genügt, darauf hinzuweisen, dass die Schichten mit *Terebratula janitor* reich an Ammoniten sind, während in den Kalken mit *Diceras Luci* Ammoniten anscheinend völlig fehlen**). Die zweite von Hébert mitgetheilte Thatsache, also die, dass die Kalke mit *Terebratula janitor* und die Kalke mit *Diceras Luci* fast niemals im Contacte beobachtet werden, sondern meist unmittelbar auf denselben Schichten lagern, ist sehr befremdend. Dieselbe erklärt sich nach meiner Auffassung am ehesten dadurch, dass die Kalke mit *Diceras Luci* und die Kalke mit *Terebratula janitor* die nebeneinander entwickelten, verschiedenen Facies einer und derselben Ablagerung sind.

Demnach führen auch die südfranzösischen Verhältnisse zu dem Schlusse, dass „älteres“ und „jüngeres“ Tithon häufig gleichaltrig sind. Diese Ansicht schliesst natürlich nicht aus, dass local eine dieser Facies über der anderen entwickelt ist und dass man demnach local älteres und jüngeres Tithon unterscheiden kann. Solche Vorkommnisse sind unter anderem durch die Beobachtungen von Moesch***) besonders vom Mürtschenstock und vom Wylerhorn bekannt geworden. In den von Moesch beobachteten, durch Hébert†) mitgetheilten Profilen sind die tieferen „inwalder“ Kalke und die

---

*) 1874. Bulletin. Serie 3. Bd. 2. S. 150. 1877. l. c. Serie 3. Bd. 6. S. 105 und S. 108.

**) Wie schon bemerkt, sind in den betreffenden Schichten von Inwald, Wimmis und vom Mont Salève noch niemals Ammoniten nachgewiesen worden. Wahrscheinlich fehlen dieselben auch in den Kalken mit *Diceras Luci* von Südfrankreich. Völlige Gewissheit über diesen interessanten Punct konnte ich mir aus der Literatur nicht verschaffen.

Eine reine inwalder Facies stellen die mächtigen Schichtencomplexe dar, welche Herbich im Széklerlande, unmittelbar über den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* nachgewiesen hat. Aus den fesselnden Mittheilungen von Herbich möchte ich hier nur hervorheben, dass im oberen Jura des Széklerlandes ein hoch interessanter und sehr greller Facieswechsel zu beobachten ist. Derselbe zeigt, wie tief ein Wechsel der Facies in die Gestaltung des organischen Lebens eingreifen kann. Die Zone des *Aspidoceras acanthicum* ist in jenen Gegenden ausserordentlich reich an Ammoniten. Unmittelbar über dieser Zone folgen die mächtigen inwalder Schichten mit Brachiopoden, Nerineen und Diceraten. In letzteren Bildungen ist trotz mehrjähriger Nachforschungen und trotzdem tausende von Blöcken zerschlagen wurden, niemals auch nur die Spur eines Ammoniten gefunden worden. (1878. Herbich. Das Széklerland etc. Mittheilungen aus dem Jahrbuche der Kön. Ungar. geologischen Anstalt. S. 189).

***) 1872. Moesch. Der Jura in den Alpen der Ost-Schweiz. S. 22.

†) 1874. Hébert. Age relatif des calcaires à Terebratula moravica etc. Bulletin. Serie 3. Bd. 2. S. 150. Taf. 5.

höheren „Diphyakalke“ durch Aptychenkalke getrennt. Hébert schöpft aus dieser Thatsache einen neuen Beweis für die völlige Unabhängigkeit und totale Altersverschiedenheit der beiden Zonen. Man wird diesen Beweis wohl schwerlich als zwingend anerkennen. In vielen Gebieten der alpinen Provinz ist der Jura über dem Lias ganz oder theilweise durch Aptychenschichten vertreten. Es ist demnach durchaus nicht überraschend, wenn irgendwo der oberste, alpine Jura, vorläufig noch Tithon genannt, sei es ganz sei es in diesem oder jenem seiner Theile durch Aptychenschichten vertreten ist.

Die Anschauung, dass älteres und jüngeres Tithon häufig nur verschiedene Facies einer und derselben Ablagerung seien, ist übrigens nicht neu. In dem Werke von Hauer: Die Geologie etc. der österr.-ungar. Monarchie. ed. 1. S. 413 heisst es: „Wo man beide Schichtgruppen — Diphyaschichten und stramberger Schichten — vereinigt angetroffen hat, nehmen die stramberger Kalke eine höhere Lage ein und sind somit jünger als die Diphyakalke; doch ist es wohl sehr wahrscheinlich, dass sie sich an anderen Stellen als verschiedene Facies theilweise oder ganz vertreten.“ Diesen Worten von Hauer möchte ich mich vollinhaltlich anschliessen. Nur noch eines sei erwähnt. In den oben erwähnten Profilen von Moesch ist die inwalder Facies, welche sich durch das Fehlen der Ammoniten characterisirt, unter der Cephalopodenfacies beobachtet worden. Nach dem Vorhergehenden ist das umgekehrte Verhältniss durchaus nicht ausgeschlossen.

Die eben entwickelten Ansichten hatte ich die Ehre, bereits im Anfange dieses Jahres, in der Februarsitzung der deutschen, geologischen Gesellschaft in Berlin vorzutragen. Einige Monate später ging mir durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Professor Zittel ein neuerlich erschienenes Werk zu: Leenhardt. Étude géologique de la région du Mont Ventoux. Montpellier. 1883. Der mir persönlich unbekannte Verfasser beschränkt sich ganz ausschliesslich auf südfranzösische Verhältnisse. Grade desshalb haben seine Mittheilungen hervorragende Bedeutung. Da mir die südfranzösischen Verhältnisse aus eigener Anschauung nicht bekannt sind, so erachte ich es für unthunlich, auf das wichtige Werk von Leenhardt, sowie auf die bezüglichen, kritischen Bemerkungen von de Rouville*) und Hébert*) näher einzugehen. Ich beschränke mich darauf hinzuweisen, dass von ganz anderen Gesichtspunkten ausgehend und auf ganz anderem Wege Herr Dr. Leenhardt für Südfrankreich zu genau demselben Resultate kommt, wie ich. Auch für Leenhardt ist der Kalk mit *Terebratula moravica* der „correspondant coralligène“ **) der Schichten mit *Terebratula janitor*.

Die stramberger Kalke enthalten eine ganz erstaunlich reiche Fauna. In seinen grundlegenden und bahnbrechenden Arbeiten hat Zittel aus jenen Schichten 56 Cephalopoden und 143 Gastropoden beschrieben. Dazu kommen

*) P. de Rouville. Une thèse de doctorat à la faculté des sciences de Montpellier. Revue des sciences naturelles. März. 1883. Hébert. Bulletin. Serie 3. Bd. 11. S. 400.

**) Leenhardt. l. c. S. 35.

149 Bivalven, welche in obiger Arbeit eingehend behandelt worden sind. Ich lasse anbei eine Liste der in der vorliegenden Monographie beschriebenen Arten nebst Angabe ihrer Fundorte folgen.

(Die Anlage der Liste entspricht genau der betreffenden Tabelle in Zittel: Die Gastropoden der stramberger Schichten. S. 483. Die fortlaufenden Nummern der Arten sind auch im Texte angewendet und können daher zur leichteren Auffindung der Species verwendet werden).

		Stramberg.	Koniakau.	Willamowitz.	Kotzobenz.	Chlebowitz.	Sonstige Fundorte der stramberger Kalke.	Sogenannte ältere Tithonstufe.	Sonstige Fundorte.
	Ordnung: **Siphonida.**								
	A. Sinupalliata.								
	Fam. **Gastrochaenidae.**								
1	*Gastrochaena cf. sinuosa*, Pictet u. Campiche . . .	—	—	—	—	—	Wischlitz.		
2	*G. — Zitteli*, Boehm . . .	†	—	—	—	—			
	Fam. **Myidae.**								
3	*Neaera cf. Lorioli*, Neumayr	—	—	†	—	—			
4	*N. — cf. transsylvanica*, »	†	—	—	—	—			
	Fam. **Anatinidae.**								
5	*Anatina incertissima*, Boehm	—	—	†	—	—			
	Fam. **Pholadomyidae.**								
6	*Ceromya dubia*, Boehm . .	—	—	—	†	—			
7	*Arcomya Neumayri*, » . .	†	—	—	—	—	Tieschan.		
	Fam. **Glycimeridae.**								
8	*Saxicava acute-sinuata*, Boehm	—	—	—	†	—			
	Fam. **Petricolidae.**								
9	*Venerupis Soykai*, Boehm . .	—	—	—	—	—	Wischlitz?		
	B. Integripalliata.								
	Fam. **Cyprinidae.**								
10	*Isocardia Zitteli*, Boehm . .	†	—	—	—	—			
	Fam. **Cardiidae.**								
11	*Cardium corallinum*, Leymerie	—	†	†	—	—	Grodischt, Palkowitz, Richaltitz.	Inwald, Wimmis.	Kelheim, Valfin, dép. de l'Yonne etc.
12	*Pachyrisma cf. Beaumonti*, Zeuschner	—	—	—	—	—	Richaltitz.	Inwald.	
	Fam. **Lucinidae.**								
13	*Unicardium angulatum*, Boehm	†	—	—	—	—	Wischlitz.		
14	*U. — umbonatum*, »	†	—	—	—	—			
15	*U. — oviforme*, »	†	—	—	—	—			

		Stramberg.	Koniakau.	Willamowitz.	Kotzobenz.	Chlebowitz.	Sonstige Fundorte der stramberger Kalke.	Sogenannte ältere Tithonstufe.	Sonstige Fundorte.
16	*Unicardium incisum*, Boehm.	†	—	—	—	—			
17	*U. — neutrum*, »	†	—	—	—	—			
18	*Corbis strambergensis*, »	†	—	—	—	—			
19	*C. — scarificata*, »	†	—	—	—	—			
20	*C. — Damesi*, »	—	—	—	—	—	Richaltitz.		
21	*C. — fallax*, »	†	—	—	—	—			
	Fam. **Chamidae.**								
22	*Diceras Luci, Defrance. Var. communis*, Boehm	†	†	—	—	†	Mistrowitz, Richaltitz?, Stanislowitz, Tieschan ?.	Inwald, Pirgl, Plassen, Mont Salève, Wimmis.	
23	*D. — Luci, Defrance. Var. ovalis*, Boehm . .	†	—	—	—	—	Stanislowitz.		
24	*D. — Luci, Defrance. Var. extenta*, Boehm . .	†	—	—	—	—			
25	*D. — Luci, Defrance. Var. mirabilis*, Boehm .	†	—	—	—	—			
26	? *D.— Luci, Defrance. α.* . .	†	—	—	—	—			
27	? *D.— Luci, Defrance. β.* . .	†	—	—	—	—			
28	*D. — Beyrichi, Var. communis*, Boehm . . .	†	†	†	†	—	Iskritschin, Richaltitz, Tychau.	Inwald ?	
29	*D. — Beyrichi, Var. porrecta*, Boehm								
30	*D. — Beyrichi, Var. rugata*, Boehm	†	—	—	—	—			
31	*D. — acutum*, Boehm . . .	†	—	—	—	—			
	Fam. **Astartidae.**								
32	*Opis aff. carinata*, Quenstedt	—	—	—	—	—	Wischlitz.		
33	*O. — ? Brauni*, Boehm . .	—	—	—	†	—			
34	*O. — morula*, » . .	—	—	†	—	—	Wischlitz.		
35	*O. — Beneckei*, » . .	†	—	—	—	—			
36	*O. — Roberti*, Guirand und Ogérien sp. . . .	†	—	—	†	—	. . . . .	. . . . .	Valfin.
37	*O. — cardissoides*, Goldfuss sp.	—	—	—	—	—	Ignaziberg.	. . . . .	Nattheim.
38	*O. — plicata*, Boehm . . .	—	—	—	†	—			
39	*O. — ? aff. Gaulardea*, Buv. .	—	—	—	†	—			
40	*O. — ?*	—	—	—	†	—			
41	*Astarte sp.*	—	—	—	†	—			
42	*A. — marcomannica*, Boehm	—	—	†	†	—	Ignaziberg, Wischlitz.		
43	*A. — cf. marcomannica*, »	†	—	†	†	—			
44	*A. — Rzehaki*, »	—	†	—	—	—	Mistrowitz.		
45	*A. — Studeri*, de Loriol sp. .	†	†	†	†	—	Bobrek, Iskritschin, Richaltitz, Tierlitzko, Tieschan, Wischlitz.	Mont Salève.	Kelheim etc. Ernstbrunn ? etc.

		Stramberg.	Konlakau.	Willamowitz.	Kotzobenz.	Chlebowitz.	Sonstige Fundorte der stramberger Kalke.	Sogenannte ältere Tithonstufe.	Sonstige Fundorte.
46	*Astarte Damesi*, Boehm . . .	†	—	—	—	—			
47	*A. — strambergensis* »	†	—	—	—	—			
48	*A. — prismatica*, Etallon sp.	—	—	—	—	—	Stanislowitz.	. . . . .	Valfin.
49	*A. — Canavarii*, Boehm . .	†	—	—	—	—			
50	*Prorokia cf. subproblematica*, Boehm	—	—	†	†	†	Iskritschin, Wischlitz. Tieschan?		
	Ordnung: **Asiphonida.**								
	A. Homomyaria.								
	Fam. **Arcidae.**								
51	*Cucullaea sp.*	—	—	—	†	—			
52	*Isoarca Haueri*, Boehm . .	†	—	†	†	—	Bobrek, Tierlitzko, Wischlitz.		
53	*I. — cordiformis*, Zieten sp.	†	—	†	†	†	Wischlitz.	. . . . .	Kelheim, Nattheim.
54	*I. — globosa*, Boehm . . .	†	—	—	†	—	Grodischt, Wischlitz.		
55	*I. — ovalis*, » . . .	—	—	†	†	—			
56	*I. — aff. explicata, Var. longa*, Boehm . .	—	—	—	—	—	Wischlitz.	. . . . .	Kelheim?
57	*I. — aff. explicata, Var. brevis*, Boehm . .	†	†	†	†	—	. . . . .	. . . . .	Kelheim?
58	*I. — n. sp.*	†	—	—	—	—			
59	*I. — cf. eminens, Quenstedt*	†	—	—	†	—	Tieschan?	. . . . .	Nattheim?
60	*Arca Uhligi*, Boehm . . .	†	—	—	†	—	. . . . .	. . . . .	Kelheim, Valfin.
61	*A. — aff. Uhligi*, » . . .	†	—	—	—	—			
62	*A. — aff. autissiodorensis*, Cotteau	—	—	—	—	—	Iskritschin.		
63	*A. — magnifice-reticulata*, Boehm	†	—	†	—	—	Iskritschin.		
64	*A. — cf. soluntina*, Gemmell.	†	—	—	—	—			
65	*A. — trisulcata*, Goldfuss . .	†	—	—	†	—	Bobrek, Tieschan, Wischlitz	. . . . .	Nattheim.
	B. Heteromyaria.								
	Fam. **Mytilidae.**								
66	*Modiolaria matris*, Boehm .	†	—	—	—	—			
67	*M. — Kayseri*, »	†	—	—	—	—			
68	*M. — vaniloqua*, »	†	—	—	—	—			
69	*M. — cf. vaniloqua*, »	†	—	—	—	—			
70	*Lithophagus Beneckei*, »	†	—	—	†	—	Bobrek, Ignaziberg, Iskritschin, Wischlitz.		
71	*L. — avellana*, d'Orbigny	†	†	†	—	†	Ignaziberg. Tieschan.	. . . . .	Valanginien, Urgonien. Arzier, Châtillon-de-Michaille.

		Stramberg.	Koniakau.	Willamowitz.	Kotzobenz.	Chlebowitz.	Sonstige Fundorte der stramberger Kalke.	Sogenannte ältere Tithonstufe.	Sonstige Fundorte.
72	*Modiola aequiplicata*, v. Strombeck	†	—	—	—	—	. . . . .	. . . . .	Norddeutschl. Nordfrankr. Kimmeridge.
73	*M. — tenuistriata*, Goldfuss .	†	—	—	—	—	. . . . .	. . . . .	Oberer weisser Jura. Süddeutschland.
74	*M. — cf. Lorioli*, Zittel . .	†	†	—	—	—	Wischlitz.	Rogoznik.	
75	*Mytilus Neumayri*, Boehm .	†	—	—	—	—			
76	*M. — moravicus*, » .	†	—	—	†	—	Ignaziberg.		
77	*M. — Galar*, » .	†	†	—	—	—	Wischlitz ?		
78	*M. — Schlosseri*, » .	†	—	—	—	—	Wischlitz.		
79	*M. — koniakensis*, » .	—	†	—	—	—			
80	*M. — Uhligi*, ...	†	—	—	—	—			
81	*M. — sp.*	—	—	—	—	—	Stanislowitz.		
82	*M. — aff. furcatus*, Goldfuss	†	—	—	—	—	. . . . .	. . . . .	Nattheim ?
	Fam. **Aviculidae.**								
83	*Perna Steinmanni*, Boehm .	†	—	—	—	—			
84	*P. — Fontannesi*, » .	†	—	—	—	—			
85	*P. — Gemmellaroi* » .	†	—	—	—	—			
86	*P. — aff. mytiloides*, Lamarck	—	—	—	—	—	Mistrowitz.		
87	*Inoceramus? strambergensis.*, Boehm	†	—	—	—	—			
88	*I. — ? tithonius*, Boehm . .	†	—	—	—	—			
89	*Gervillia Gottschei*, Boehm . .	†	—	—	—	—			
90	*Avicula mistrowitxensis*. Boehm	—	—	—	—	—	Mistrowitz.		
91	*A. — aff. Struckmanni*, de Loriol	†	—	—	—	—			
92	*A. — n. sp.*	—	—	—	—	—	Stanislowitz.		
	C. Monomyaria.								
	Fam. **Pectinidae.**								
93	*Pecten poecilographus*, Gemm. u. di Blasi . . .	†	—	†	—	—	Wischlitz.	Sicilien.	
94	*P. — clare rugatus*, Boehm .	†	†	—	—	—			
95	*P. — cinguliferus*, Zittel . .	†	†	—	—	—	Tierlitzko.	Rogoznik.	
96	*P. — aerocrysus*, Gemm. u. di Blasi	—	—	—	†	—	Ignaziberg.	Sicilien.	
97	*P. — aff. aerocrysus*, Gemm. u di Blasi	—	†	—	—	—			
98	*P. — aff. Grenieri*, Contejean	—	†	—	—	—			
99	*P. — aff. Gioenii*, Gemm. u. di Blasi	—	†	—	—	—			
100	*P. — fraudator*, Boehm . .	†	—	†	—	—	Ignaziberg, Wischlitz.	Sicilien ?	
101	*P. — tithonius*, Gemm. u. di Bl.	†	†	†	†	—	Bobrek, Ignaziberg, Mistrow., Skotschau, Wischlitz.	Sicilien.	

		Stramberg.	Koniakau.	Willamowitz.	Kotzobenz.	Chlebowitz.	Sonstige Fundorte der stramberger Kalke.	Sogenannte ältere Tithonstufe.	Sonstige Fundorte.
102	*Pecten Oppeli*, Gemm. u di Blasi	†	—	†	†	—	. . . .	Sicilien.	Sandling, Nikolsburg.
103	? *P.— Oppeli*, » » » »	†	—	—	—	†			
104	*P. — aff. Oppeli* » » » »	†	—	—	—	—			
105	*P. — aff. nebrodensis*, Gemm. u. di Blasi	—	—	†	—	—			
106	*P.— arotoplicus*, Gemm u. di Bl.	†	†	†	†	†	Bobrek, Ignaziberg, Iskritschin, Mistrowitz, Stanislowitz, Tieschan	Sicilien, Wimmis.	
107	*P.— cordiformis*, » » » »	†	†	—	†	—	. . . . .	Sicilien.	
108	*P.— subspinosus*, Schlotheim .	†	—	†	†	†	Wischlitz. .	Wimmis.	Weisser Jura von Ulm. Bimammatusschichten etc.
109	*P.— n. sp.*	†	—	†	—	—	. . . . .	. . . . .	Sandling?
110	*P.— sp.*	†	—	—	—	—			
111	*P.— aff. vimineus*, J. Sowerby	†	†	†	—	†	Ignaziberg, Iskritschin, Mistrowitz, Palkowitz, Stanislowitz, Skotschau, Wischlitz.	. . . . .	Kelheim? Nikolsburg? etc.
112	*P.— sp. indet.*	—	—	—	†	—			
113	*Hinnites sp.*	†	—	—	—	—			
114	*H. — cf. astartinus*, de Loriol	†	†	—	—	†	Wischlitz.		
	Fam. **Limidae.**								
115	*Ctenoides ctenoides*, Boehm .	†	—	—	—	—	Tieschau?		
116	*Limatula dispersa*, » . .	†	—	—	—	†	. . . . .	Wimmis.	
117	*L. — bucculenta*, » . .	†	—	†	†	†	Bobrek.		
118	*Lima latelunulata*, » . .	†	—	†	—	—	Ignaziberg, Mistrowitz.	Wimmis.	Kelheim.
119	*L. — Pratxi*, » . .	†	†	†	—	†	Bobrek, Mistrowitz, Skotschau.	. . . . .	Kelheim.
120	*L. — Kayseri*, » . .	†	—	—	—	—			
121	*L. — ferri*, » . .	†	—	†	—	—	Wischlitz.		
122	*L. — mistrowitxensis*, » . .	—	—	—	—	—	Mistrowitz.		
123	*L. — notata*, Goldfuss . . .	†	—	—	—	—	Bobrek? Skotschau.	. . . . .	Birmensdorfer u. Tenuilobatusschichten. Schweiz, Süddeutschld etc.
124	*L. — alternicosta*, Buvignier .	†	†	†	—	†	Ignaziberg, Mistrowitz.	. . . . .	Oberer Jura Deutschlands, Frankreichs u. der Schweiz.
125	*L. — Marbodi*, Boehm . . .	†	—	—	—	—			
126	*L. — Fladi*, » . .	†	—	—	—	—			

		Stramberg.	Koniakau.	Willamowitz.	Kotzobenz.	Chlebowitz.	Sonstige Fundorte der stramberger Kalke.	Sogenannte ältere Tithonstufe.	Sonstige Fundorte.
127	*Lima strambergensis*, Boehm	†	—	—	—	—			
	Fam. **Spondylidae.**								
128	*Spondylus moravicus*, Boehm	†	—	—	—	—			
129	*Sp.* — *?*	†	—	—	—	—			
130	*Sp.* — *globosus*, Quenstedt sp.	—	—	†	—	—	Tieschan.	. . . . .	Nattheim.
131	*Sp.* — *tithonius*, Boehm . .	—	†	—	—	—			
132	*Plicatula silicea*, Quenstedt .	†	—	—	—	—	. . . . .	. . . . .	Nattheim.
133	*P.* — *strambergensis*, Boehm	†	—	—	—	—			
134	*P.* — *koniakavensis*, »	—	†	—	—	—			
	Fam. **Anomiidae.**								
135	*Placunopsis tatrica*, Zittel .	†	—	—	—	—	. . . . .	Rogoznik.	
136	*P.* — *cf. tatrica*, » .	†	†	—	—	—			
137	*P.* — *aff. tatrica*, » .	†	†	—	—	—			
138	*P.* — *sp. indet.*	—	†	—	—	—			
139	*P.* — *granifera*, Boehm .	—	†	—	—	—			
140	*Anomia sp.*	†	—	—	—	—			
141	*A.* — *sp.*	†	—	—	—	—			
142	*A.* — *sp.*	†	—	—	—	—			
	Fam. **Ostreidae.**								
143	*Exogyra aff. virgula*. Goldfuss	—	—	—	—	—	Mistrowitz.		
144	*Gryphaea? sp.*	†	—	—	—	—			
145	*Alectryonia tithonia*, Boehm .	†	—	—	—	—			
146	*A.* — *aff. solitaria*, J. Sow. .	†	—	†	—	—			
147	*A.* — *strambergensis*, Boehm	†	—	—	—	—			
148	*A.* — *rastellaris*, Münst. Var.	†	†	†	—	†			
149	*A.* — *cf. hastellata*, Quenstedt	†	†	†	†	—	Bobrek, Mistrowitz.		

Nach ihrem allgemeinen Character erweisen sich die stramberger Bivalven als durchaus jurassisch. Das zahlreiche und mannigfaltige Auftreten von *Unicardium, Diceras* und *Isoarca* genügt, um der Fauna ein völlig jurassisches Gepräge zu verleihen. Sucht man unter ausseralpinen, mesolithischen Faunen nach einer ähnlichen Vereinigung von Gattungen, nach einem ähnlichen Formenreichthum, so wird man vor allem auf die älteren und jüngeren Korallenkalke Frankreichs gewiesen. Die von Buvignier dargestellte Fauna von St. Mihiel*) oder die von Etallon beschriebene Fauna von Valfin besitzen denselben zoologischen Character, wie die Fauna der stramberger

*) Hierbei ist zu bemerken, dass Buvignier die zahlreichen Diceraten von St. Mihiel nicht abgebildet hat. Man findet dieselben in der vielfach citirten Abhandlung von Bayle »Observations sur quelques espèces du genre Diceras« in Bayan: Études faites dans la collection de l'école des mines etc.

Kalke. Geringer ist die allgemeine Aehnlichkeit mit den Korallenkalken von Nattheim und Kelheim. In Nattheim mangeln alle grosse Formen und vor allem die Diceraten. Kelheim besitzt zwar Diceraten, allein es fehlt in gewissen Gattungen der Reichthum an Arten, welcher die stramberger Kalke und die französischen Korallenkalke so vortheilhaft auszeichnet. Eine noch geringere Aehnlichkeit des Habitus zeigen die Kimmeridge- und Portland-Faunen, welche in neuerer Zeit, besonders durch das unermüdliche Wirken von de Loriol bekannt geworden sind. Durchblättert man die Tafeln in den bezüglichen Werken, so wird man nur wenig an die Fauna der stramberger Kalke erinnert werden.

Bei allgemeiner Betrachtung zeigt demnach die Bivalvenfauna der stramberger Kalke die meiste Uebereinstimmung mit den Faunen der Korallenkalke von St. Mihiel und Valfin. Die Prüfung der einzelnen Arten führt jedoch zu dem Resultate, dass die stramberger Schichten in überwiegender Mehrzahl neue Arten enthalten.

Unter den 149 Bivalven der stramberger Schichten wurden 53, theils wegen mangelhafter Literatur, theils wegen mangelhaften Materials, nicht mit voller Sicherheit bestimmt. Es bleiben demnach 96 genau präcisirte Arten. Von diesen 96 Arten sind 68 neu; von diesen wiederum sind 67 ausschliesslich auf die stramberger Kalke beschränkt. *Limatula dispersa* ist die einzige, neue Species, welche zugleich an einer anderen Localität, nämlich in Wimmis, nachgewiesen werden konnte.

Von den 29 Arten, welche ausser in den stramberger Kalken noch in anderen Schichten vorkommen, finden sich 19 auch in ausseralpinen Ablagerungen. Von diesen 19 Arten sind *Lithophagus avellana; Modiola aequiplicata; Modiola tenuistriata; Pecten Oppeli* und *Pecten subspinosus* indifferente beziehungsweise noch nicht genügend fixirte Formen. *Cardium corallinum, Lima notata, Lima alternicosta* sind zwar oberjurassisch, jedoch an keinen bestimmten Horizont gebunden. Es bleiben demnach für geologische Folgerungen von jenen 19 Arten nur 11 übrig. Es sind dies:

	Arten.	Kelheim.	Nattheim.	Valfin.
1	*Opis Roberti,* Guirand und Ogérien sp. . .		—	†
2	*O. — cardissoides,* Goldfuss sp.	—	†	—
3	*Astarte Studeri,* de Loriol sp.	†	—	—
4	*A. — prismatica,* Etallon sp.	—	—	†
5	*Isoarca cordiformis,* Zieten sp.	†	†	—
6	*Arca Uhligi,* Boehm	†	—	†
7	*A. — trisulcata,* Goldfuss	—	†	—
8	*Lima latelumulata,* Boehm	†	—	—
9	*L. — Pratzi,* „	†	—	—
10	*Spondylus globosus,* Quenstedt sp.	—	†	—
11	*Plicatula silicea,* „	—	†	—
		5	5	3

Man ersieht aus obiger Tabelle, dass von den stramberger Bivalven 5 in den Diceraskalken von Kelheim, 5 in den Korallenkalken von Nattheim, 3 in den Korallenkalken von Valfin auftreten. Mit den älteren Korallenkalken von St. Mihiel, Châtel-Censoir etc. sowie mit ausseralpinem Kimmeridge und Portland ist nicht eine einzige Art gemeinsam. Letzteres Resultat steht im Gegensatze zu den Ergebnissen, welche die Gastropoden geliefert haben. Unter diesen konnte Zittel 5 Arten aus dem Korallenkalke von St. Mihiel und 4 Arten aus dem Kimmeridge und Portland nachweisen.

Aus der Tabelle geht ferner hervor, dass die stramberger Kalke, wenn man die einzelnen Arten prüft, die meiste Uebereinstimmung mit den Diceraskalken von Kelheim und mit den Korallenkalken von Nattheim zeigen. Die Diceraskalke von Kelheim sind stratigraphisch leider von geringem Nutzen. Es ist noch nicht geglückt, dieselben mit einem der scharf begrenzten Horizonte des anglo-gallischen Beckens genau zu parallelisiren. Nicht besser liegen die Verhältnisse für Nattheim.

Man ist daran gewöhnt, bei vergleichend stratigraphischen Studien, wenn es sich um Jura handelt, mit Vorliebe auf Württemberg zurück zu gehen. Mit Recht, denn die unvergleichlichen Arbeiten Quenstedts haben den schwäbischen Jura für alle Zeiten zu einem klassischen Boden gestempelt. Allein der obere weisse Jura Schwabens ist als Ausgangspunkt für weitgehende Vergleiche höchst ungeeignet. Weit entfernt davon, dass der obere Malm Württembergs uns über andere Localitäten Aufschluss geben könnte, gehört er selbst vielmehr zu den ganz controversen Gebieten.

Quenstedt rechnet bekanntlich zu seinem weissen Jura ε vor allem die Marmor- und Korallenkalke, zu ζ die Krebsscheerenplatten und Cementmergel. Nun aber kann man an vielen Orten beobachten, dass Korallen auch in und über den Plattenkalken und Mergeln auftreten. Am Distelhofe bei Ettlenschiess, in einer echten ζ Mulde, sah ich über typischen Mergeln Oolite mit Massen von Crinoiden und Korallen. Bei Sinabronn lagern über Plattenkalken Oolite mit Korallen. Solche Thatsachen sind geeignet, die Grenze zwischen Quenstedts weissem Jura ε und ζ vollständig zu verwischen; wenigstens lässt sich die bisherige Gliederung ε = Marmor- und Korallenkalke, ζ = Krebsscheerenplatten und Cementmergel in keinem Falle aufrecht erhalten. Da eine andere Gliederung vorläufig nicht vorliegt, so wird es sich empfehlen, der Anschauung Gümbels zu folgen, und ε und ζ des weissen Jura als verschiedene Facies eines und desselben Horizontes zu betrachten. Wenn man dies thut — und ich glaube man muss es thun — so büsst die berühmte Localität Nattheim, bisher der Typus von ε, sehr viel von ihrem stratigraphischen Werthe ein. Es bliebe zum Vergleiche mit den stramberger Kalken nur noch Valfin. Die Arbeiten von Bayan*) und Choffat**) haben gezeigt, dass die Korallenkalke von Valfin

*) 1874. Bayan. Jura supérieur. Bulletin. Serie 3. Bd. 2. S. 316.

**) 1875. Choffat. Sur les couches à Ammonites acanthicus dans le Jura occidental. Bulletin. Serie 3. Bd. 3. S. 764.

nicht zum Corallien im Sinne von d'Orbigny gehören, sondern jünger sind, als die Korallenkalke von St. Mihiel. Jene Forscher haben ferner versucht, nachzuweisen, dass Valfin zum Ptérocérien gehört. Zu einem anderen Resultate gelangt in neuester Zeit Bertrand *). Für ihn gehören die Korallenkalke von Valfin grössten Theils zum Virgulien. Ausserdem umschliessen sie einen Theil des unteren Portlandien und wahrscheinlich auch einen Theil des Ptérocérien. Leider ist die wichtige und höchst dankbare Fauna von Valfin wenig bekannt. Es bedarf noch einer ausführlichen Monographie dieser Fauna, um das Alter der Korallenkalke von Valfin sicher zu stellen.

An eine scharfe Parallelisirung der stramberger Schichten mit irgend welchem ausseralpinen Jurahorizonte kann unter diesen Verhältnissen nicht gedacht werden. Es bestätigt sich durch die Bivalvenfauna nur von neuem, dass die stramberger Kalke sicherlich den jüngeren und jüngsten jurassischen Bildungen zugerechnet werden müssen.

---

*) 1883. Bertrand. Le Jurassique supérieur et ses niveaux coralliens entre Gray et Saint-Claude. Bulletin. Serie 3. Bd. 11. S. 164.

Berichtigungen.

Seite	515	Zeile	16	v. o.	scarificata statt sacrificata.
»	531	»	7	v. o.	Stramberg nachzutragen.
»	545	»	4	v. u.	25 statt 26.
					(Auch die folgenden Zahlen zu ändern).
»	550	Zeile	11	v. o.	1881 statt 1882.
»	555	»	10	v. u.	Opis? » Opis.
»	595	»	22	v. o.	67 » 57.

Für die Kgl. Hof- u. Staats
Bibliothek

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Boehm, Georg,

Die Bivalven der Stramberger Schichten [Textbd.]

Cassel 1883
Lith. 309 hn-2/3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11647964-3